

2/5/1 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R) File 351: Derwent WPI
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011956673 **Image available**
WPI Acc No: 1998-373583/199832
XRPX Acc No: N98-293228

Wireless video communication system for LAN - has video server that
offers variety of video information from its share file to network

Patent Assignee: MATSUSHITA DENKI SANGYO KK (MATU)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 10150460	A	19980602	JP 96308538	A	19961119	199832 B

Priority Applications (No Type Date): JP 96308538 A 19961119

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 10150460	A	28	H04L-012/46	

Abstract (Basic): JP 10150460 A

The system includes a video server (1) which is connected to a broadcasting control station (4) and video broadcasting station (3), through a network (2). The video server is provided with a file share unit (12) and a video information transmitting unit (11). Variety of video information from the video server is given to the network. Control information from a terminal station (5) is transmitted to the broadcasting control station through a second radio channel.

Based on the control information, desired video information is passed to the broadcasting control station and video broadcasting station via the network. Video information which corresponds to an indication in the broadcasting control station is read out from a share file in the video broadcasting station. Then, the video information from the video broadcasting station is transmitted to the terminal station through a first radio channel.

ADVANTAGE - Receives high quality video information, easily.
Reduces possibility of falling into congestion condition.

Dwg.1/27

Title Terms: WIRELESS; VIDEO; COMMUNICATE; SYSTEM; LAN; VIDEO; SERVE; OFFER
; VARIETY; VIDEO; INFORMATION; SHARE; FILE; NETWORK

Derwent Class: W01; W02

International Patent Class (Main): H04L-012/46

International Patent Class (Additional): H04B-007/26; H04B-010/00;

H04H-001/00; H04L-012/28; H04N-007/173

File Segment: EPI

2/5/2 (Item 1 from file: 347)
DIALOG(R) File 347: JAPIO
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05867360 **Image available**
RADIO VIDEO COMMUNICATION SYSTEM

PUB. NO.: 10-150460 A]
PUBLISHED: June 02, 1998 (19980602)
INVENTOR(s): MATSUMURA KOICHI

MATSUDA TAKU
WADA TETSUYA

APPLICANT(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [000582] (A Japanese Company
or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 08-308538 [JP 96308538]

FILED: November 19, 1996 (19961119)

INTL CLASS: [6] H04L-012/46; H04L-012/28; H04B-007/26; H04B-010/00;
H04H-001/00; H04N-007/173

JAPIO CLASS: 44.3 (COMMUNICATION -- Telegraphy); 44.2 (COMMUNICATION -- Transmission Systems); 44.5 (COMMUNICATION -- Radio Broadcasting); 44.6 (COMMUNICATION -- Television); 45.9 (INFORMATION PROCESSING -- Other)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the radio video communication system in which a radio video terminal equipment receives pleasantly video information with high quality.

SOLUTION: A video server 1 makes various video information stored therein as a common share file open to public on a network. A terminal station 5 sends a title of video information desiring to receive by itself as control information to a control radio station 4 by using a 2nd radio communication path. The control radio station 4 sends the title of video information included in the control information received from the terminal station 5 to a video radio station 3 and instructs the transmission of the video information to the terminal station 5. The video radio station 3 reads video information corresponding to the instruction from the common share file in response to the instruction and sends the information to the terminal station by using a 1st radio communication line.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-150460

(43)公開日 平成10年(1998) 6月2日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 4 L 12/46

12/28

H 0 4 B 7/26

10/00

H 0 4 H 1/00

H 0 4 L 11/00

H 0 4 H 1/00

H 0 4 N 7/173

H 0 4 B 7/26

9/00

3 1 0 C

G

M

C

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 28 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平8-308538

(22)出願日

平成8年(1996)11月19日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 松村 浩一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(72)発明者 松田 卓

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(72)発明者 和田 哲也

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

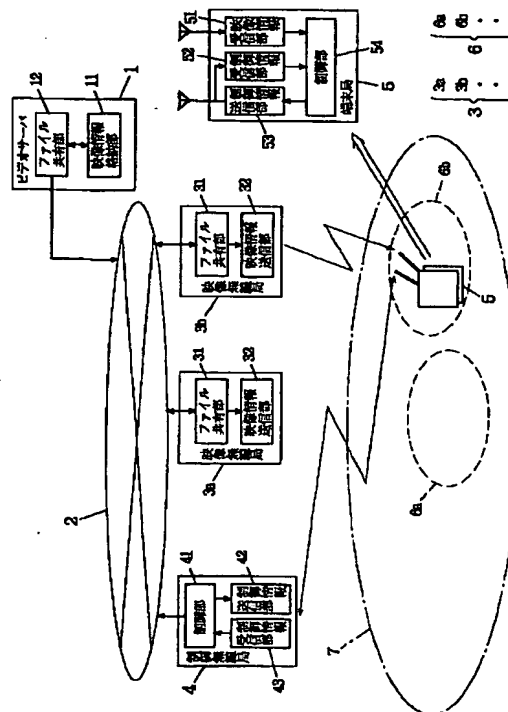
(74)代理人 弁理士 小笠原 史朗

(54)【発明の名称】 無線映像通信システム

(57)【要約】

【課題】 無線映像端末が高品質な映像情報を快適に受信することができる無線映像通信システムを提供することである。

【解決手段】 ビデオサーバ1は、内部に格納している種々の映像情報を共有ファイルとして、ネットワーク上に公開する。端末局5は、自身が受信を希望する映像情報のタイトルを制御情報として、制御無線局4に第2の無線通信路を用いて送信する。制御無線局4は、端末局5から受信した制御情報に含まれる映像情報のタイトルを、映像無線局3に送信し、この映像情報を端末局5に送信するよう指示する。この指示にตอบสนองして、映像無線局3は、共有ファイルから当該指示に対応した映像情報を読み出し、第1の無線通信路を用いて端末局に送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビデオサーバ、制御無線局及び映像無線局がネットワークを介して接続されており、移動可能な端末局に対し、種々の映像情報を無線で配信する無線映像通信システムであって、

前記ビデオサーバは、複数種類の映像情報を内部に格納する複数種類の映像情報を、ネットワーク上で共有ファイルとして提供し、

前記端末局は、制御情報を第2の無線通信路を介して制御無線局に送信することにより、前記映像情報の送信を要求する旨及び自身が受信を希望する映像情報を通知し、

前記制御無線局は、前記第2の無線通信路を介して受信した制御情報に基づいて、前記端末局が受信を希望している映像情報を送信するようネットワークを介して前記映像無線局に指示し、

前記映像無線局は、前記ビデオサーバが格納する映像情報をネットワーク上で共有ファイルとして共有しており、前記制御無線局からの指示に対応する映像情報を前記共有ファイルから読み出して、前記第2の無線通信路と比較して広い帯域である第1の無線通信路に出力し、前記端末局は、前記映像無線局が出力した映像情報を、前記第1の無線通信路を介して受信する、無線映像通信システム。

【請求項2】 前記映像無線局は、映像情報を前記端末局に送信するために、前記第1の無線通信路内で、複数の通信チャネルを使用可能であり、

前記制御無線局は、

前記通信チャネルの現在の使用状況を監視しており、前記端末局からの制御情報を受信したとき、前記映像無線局が現在使用可能な通信チャネルを持つ可否かを判断し、

前記映像無線局が現在使用可能な通信チャネルを持つと判断したときのみ、当該映像無線局に、前記端末局が受信を希望している映像情報を送信するよう指示することを特徴とする、請求項1に記載の無線映像通信システム。

【請求項3】 前記制御無線局は、前記映像無線局が現在使用可能な通信チャネルを持たないと判断したとき、前記制御情報を送信してきた端末局に、当該端末局が受信を希望する映像情報を送信することができない旨を通知することを特徴とする、請求項2に記載の無線映像通信システム。

【請求項4】 前記映像無線局は、複数台設置されており、かつ各々が通信可能な第1の通信ゾーンを有しており、自身が有する通信ゾーンに位置する端末局に映像情報を送信し、

前記制御無線局は、全ての映像無線局の第1の通信ゾーンをカバーする第2の通信ゾーン内で端末局と通信可能である、請求項2又は3に記載の無線映像通信システム。

ム。

【請求項5】 各前記映像無線局は、自身を特定するために、前記映像無線局間で互いに重複しない第1の識別子を有しており、

前記制御無線局は、各前記映像無線局が端末局に送信可能な映像情報のタイトル情報を格納するメニュー情報格納手段を備え、

前記制御無線局は、前記端末局が現在位置する第1の通信ゾーンを有する映像無線局が送信可能な映像情報を通知するために、前記メニュー情報格納手段が格納しているタイトル情報に基づいて作成したメニュー情報と、当該タイトル情報に係る映像情報を送信可能な当該各映像無線局に割り当てられている識別子とを当該端末局に送信することを特徴とする、請求項4に記載の無線映像通信システム。

【請求項6】 前記端末局は、自身を特定するための第2の識別子を有しており、前記制御無線局に送信することにより、自身の第2の識別子をも前記制御無線局に通知し、

前記制御無線局は、受信した制御情報により通知される第2の識別子及び第1の識別子とを、制御情報を送信した端末局の現在位置を示す情報として格納する位置情報格納手段をさらに備える、請求項5に記載の無線映像通信システム。

【請求項7】 前記制御無線局は、端末局からの制御情報を受信する度に、当該制御情報により通知される第2の識別子及び第1の識別子とを格納することにより、当該端末局が移動した経路を履歴情報として格納する位置履歴情報格納手段をさらに備える、請求項6に記載の無線映像通信システム。

【請求項8】 前記制御無線局は、少なくとも、各前記第1の通信ゾーンに隣接する第1の通信ゾーンを示す情報を、ゾーンマップとして格納するゾーンマップ格納手段をさらに備え、

前記制御無線局は、前記制御情報により通知される第1の識別子を有する無線映像局、及び、当該無線映像局が有する第1の通信ゾーンに隣接する第1の通信ゾーンを有する無線映像局が送信できる映像情報のタイトル情報に係るメニュー情報を端末局に送信する、請求項7に記載の無線映像通信システム。

【請求項9】 前記制御無線局は、前記端末局からの制御情報を受信する度に、当該制御情報によって通知された映像情報に係る情報を格納することにより、当該端末局が希望した映像情報の履歴を管理する映像履歴情報格納手段をさらに備える、請求項8に記載の無線映像通信システム。

【請求項10】 各前記映像無線局は、自身が送信できる映像情報の一部を格納する映像キャッシュ手段をさらに備え、

各前記映像無線局は、前記制御無線局の指示に応答して

送信する映像情報が、前記映像キャッシュ手段とに存在するとき、当該映像キャッシュ手段から映像情報を送信する、請求項1～9に記載の無線映像通信システム。

【請求項11】 各前記映像無線局は、各映像上無線局毎で固有の映像情報を格納する固有情報格納手段をさらに備え、

各前記映像無線局は、前記制御無線局の指示にตอบสนองして送信する映像情報が、前記固有情報格納手段とに存在するとき、当該固有情報格納手段から映像情報を送信する、請求項1～10に記載の無線映像通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線映像通信システムに関し、より特定的には、移動可能な端末局に対し、種々の映像情報を無線通信路を用いて送信する無線映像通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】図27は、従来の無線映像通信システムの一構成例を示すブロック図である。図27において、無線映像通信システムは、ビデオサーバ271と、ネットワーク272を介してビデオサーバ271に接続された映像情報中継部273と、複数の無線LAN基地局275と、複数の無線映像端末277とを備えている。各無線LAN基地局275は、固有の通信ゾーン276を有しており、自局が有する通信ゾーン276内に位置する無線映像端末277とのみ通信可能に構成されている。無線映像端末277は、すべての通信ゾーン276からサービスエリアを自由に移動可能であり、かつ現在位置する通信ゾーン276を有する無線LAN基地局275と通信可能である。以下、本無線映像通信システムの各部の構成をより詳細に説明する。

【0003】ビデオサーバ271は、内部に格納している映像情報を無線映像端末277が検索できるように、映像情報のタイトル等を含むメニュー情報をすべての無線LAN基地局275へ送信する。また、ビデオサーバ271は、無線映像端末277からの要求にตอบสนองして、内部に格納している映像情報を無線映像端末277に配信する。ネットワーク272は、ビデオサーバ271から送信されてくるメニュー情報及び映像情報を映像情報中継部273へ伝送する。また、ネットワーク272は、映像情報中継部273によって収集された制御情報をビデオサーバ271に伝送する。

【0004】映像情報中継部273は、ビデオサーバ271が送信したメニュー情報や映像情報をネットワーク272を介して受信し、受信したメニュー情報や映像情報の内容に従って各無線LAN基地局275に対して振り分ける。また、映像情報中継部273は、各無線LAN基地局275から送信されてくる各無線映像端末277からの制御情報を収集して、ビデオサーバ271へ送信すべくネットワーク272に出力する。

【0005】各無線LAN基地局275は、直接的に無線映像端末277にメニュー情報や映像情報を送信する。また、無線LAN基地局275は、固有の通信ゾーン276内に位置する無線映像端末277から送信されてくる制御情報を収集し、映像情報中継部273へ出力する。無線映像端末277は、無線LAN基地局275から配信されてくるメニュー情報から、送信を希望する映像情報を決定した後、ビデオサーバ271に対して決定した映像情報の送信要求を含む制御情報を無線LAN基地局275に出力する。また、無線映像端末277は、ビデオサーバ271に対して送信要求した映像情報を映像等として再生する。

【0006】上述のような構成を有する無線映像通信システムにおいて、無線映像端末277がビデオサーバ271から映像情報の配信を受けるまでの手順を、以下、詳細に説明する。上述したように、ビデオサーバ271は、すべての無線LAN基地局275に対応するメニュー情報を出力する。映像情報中継部273は、メニュー情報をネットワーク272を介して入力したメニュー情報を無線LAN基地局275毎に振り分け、対応する無線LAN基地局275に出力する。各無線LAN基地局275は、映像情報中継部273から入力したメニュー情報を、自局が有する通信ゾーン276に送出する。

【0007】無線映像端末277は、通信ゾーン276に進入したとき、当該通信ゾーン276内に送出されているメニュー情報を受信する。無線映像端末277は、受信したメニュー情報の中に、送信を希望する映像情報があると、当該映像情報の送信要求を含む制御情報を生成して無線LAN基地局275に出力する。この制御情報は、無線LAN基地局275、映像情報中継部273及びネットワーク272を伝送されていき、ビデオサーバ271によって受信される。ビデオサーバ271は、制御情報を受信すると、無線映像端末277が映像情報の送信を要求していることを認識する。ビデオサーバ271は、内部に格納している映像情報を検索して、無線映像端末277が要求している映像情報を取り出し、当該映像情報をネットワーク272に出力する。この映像情報は、ネットワーク272、映像情報中継部273及び無線LAN基地局275を伝送されていき、無線映像端末277によって受信される。無線映像端末277は、受信した映像情報を映像等として出力する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】従来の無線映像通信システムでは、各無線LAN基地局275は、制御情報及び映像情報の送受信処理を行う。映像情報及び制御情報は、同一の通信路を用いて伝送されるため、各無線LAN基地局275は、映像情報の送受信処理と、制御情報の送受信処理とを同時に行うことができない。従って、各無線LAN基地局275は、映像情報の送受信処理を行っている最中に、

制御情報が無線映像端末277から送信されてくると、当該映像情報の送受信処理を中断して、受信した制御情報を映像情報中継部273に送信する処理を実行しなければならない。これでは、映像情報の伝送速度が低下し、無線映像端末277において受信映像の途切れが生じるという問題点があった。かかる問題点は、特に、同一の通信ゾーン276内に多数の無線映像端末277が位置し、複数の無線映像端末277から一斉に制御情報が送信されたときに深刻なものとなる。

【0010】また、従来の無線映像通信システムでは、ビデオサーバ271が内部に格納している映像情報が更新されると、メニュー情報もまた新たなものに更新されなければならない。従って、本無線映像通信システム運用中に、映像情報が更新されると、ビデオサーバ271は、映像情報の送信処理を中断してメニュー情報の再構成を行わなければならない。そのため、ビデオサーバ271が映像情報を送出する際、そのスループットが低下するという問題点があった。

【0011】また、従来の無線映像通信システムでは、ネットワーク272に複数のビデオサーバ271が接続された場合、メニュー情報には、映像情報のタイトル等の他に、タイトルによって特定される映像情報がどのビデオサーバ271に格納されているかを示す情報を含ませる必要がある。従って、各無線LAN基地局275から無線映像端末277に伝送される制御情報のデータ量が増加する。このデータ量の増加が起因して、映像情報の伝送速度が低下し、無線映像端末277において再生される映像の品質に影響を与えるという問題点があった。

【0012】さらに、従来の無線映像通信システムでは、無線映像端末277が映像情報を受信中に、他の通信ゾーン276へ移動しても、ビデオサーバ271は、かかる移動を認識できない。従って、映像情報は、この無線映像端末277が移動前に位置していた通信ゾーン276に出力され続けることとなる。また、無線映像端末277は、移動後の通信ゾーン276において、映像情報を受信できなくなる。すなわち、無用の映像情報がネットワーク272内を伝送されることとなり、トラフィックが増加するという問題点があった。

【0013】それゆえに、本発明の目的は、無線映像端末が高品質な映像情報を快適に受信することができる無線映像通信システムを提供することである。また、本発明の他の目的は、映像情報等を送受信するための通信路を有効利用することができる無線映像通信システムを提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段及び効果】第1の発明は、ビデオサーバ、制御無線局及び映像無線局がネットワークを介して接続されており、移動可能な端末局に対し、種々の映像情報を無線で配信する無線映像通信システム

であって、ビデオサーバは、複数種類の映像情報を内部に格納する複数種類の映像情報を、ネットワーク上で共有ファイルとして提供し、端末局は、制御情報を第2の無線通信路を介して制御無線局に送信することにより、映像情報の送信を要求する旨及び自身が受信を希望する映像情報を通知し、制御無線局は、第2の無線通信路を介して受信した制御情報に基づいて、端末局が受信を希望している映像情報を送信するようネットワークを介して映像無線局に指示し、映像無線局は、ビデオサーバが格納する映像情報をネットワーク上で共有ファイルとして共有しており、制御無線局からの指示に対応する映像情報を共有ファイルから読み出して、第2の無線通信路と比較して広い帯域である第1の無線通信路に出力し、端末局は、映像無線局が出力した映像情報を、第1の無線通信路を介して受信する。

【0015】第1の発明によれば、制御無線局は、第2の無線通信路からの端末局からの制御情報を受信し、映像無線局は、第1の無線通信路を用いて端末局に映像情報を送信する。このように、制御無線局及び映像無線局が用いる通信路を異ならせることにより、映像無線局は、映像情報を送信するという役割のみを果たせばよい。そのため、映像無線局の負荷が低くなる。さらに、映像無線局はビデオサーバによりネットワーク上で映像情報を共有ファイルとして共有するため、ネットワーク上には、不必要な伝送信号が送出されたりすることがない。これによって、ネットワークが輻輳状態に陥る可能性を低くすることができる。

【0016】第2の発明は、第1の発明において、映像無線局は、映像情報を端末局に送信するために、第1の無線通信路内で、複数の通信チャネルを使用可能であり、制御無線局は、通信チャネルの現在の使用状況を監視しており、端末局からの制御情報を受信したとき、映像無線局が現在使用可能な通信チャネルを持つか否かを判断し、映像無線局が現在使用可能な通信チャネルを持つと判断したときのみ、当該映像無線局に、端末局が受信を希望している映像情報を送信するよう指示することを特徴とする。

【0017】第2の発明によれば、各映像無線局には複数の通信チャネルが設けられている。制御無線局は、各映像無線局による通信チャネルの使用状況を管理しており、映像無線局が現在使用可能な通信チャネルを持つと判断したときのみ、当該映像無線局に、端末局が受信を希望している映像情報を送信するよう指示する。つまり、映像無線局が現在使用可能な通信チャネルを持たないときには、たとえ端末局から映像情報の要求があったとしても、その映像情報の送信を映像無線局に指示しない。そのため、無用な信号がネットワーク上に送出されることがなくなり、これによって、ネットワークが輻輳状態に陥る可能性を低くすることができる。

【0018】第3の発明は、第2の発明において、制御

無線局は、映像無線局が現在使用可能な通信チャネルを持たないと判断したとき、制御情報を送信してきた端末局に、当該端末局が受信を希望する映像情報を送信することができない旨を通知することを特徴とする。

【0019】第3の発明によれば、制御無線局は、映像無線局が現在使用可能な通信チャネルを持たないと判断したとき、制御情報を送信してきた端末局に、当該端末局が受信を希望する映像情報を送信することができない旨を通知する。この通知によって、端末局は、制御情報を第2の無線通信路を介して制御無線局に送信することにより、映像情報の送信を要求する旨及び自身が受信を希望する映像情報を再度通知することができるなどすることができ、使い勝手のよい無線映像通信システムを提供することができるようになる。

【0020】第4の発明は、第2又は第3の発明において、映像無線局は、複数台設置されており、かつ各々が通信可能な第1の通信ゾーンを有しており、自身が有する通信ゾーンに位置する端末局に映像情報を送信し、制御無線局は、全ての映像無線局の第1の通信ゾーンをカバーする第2の通信ゾーン内で端末局と通信可能である。

【0021】第4の発明によれば、複数台の映像無線局を設置することができるようになり、広範囲にわたって映像情報を送信することができる。

【0022】第5の発明は、第4の発明において、各映像無線局は、自身を特定するために、映像無線局間で互いに重複しない第1の識別子を有しており、制御無線局は、各映像無線局が端末局に送信可能な映像情報のタイトル情報を格納するメニュー情報格納手段を備え、制御無線局は、端末局が現在位置する第1の通信ゾーンを有する映像無線局が送信可能な映像情報を通知するために、メニュー情報格納手段が格納しているタイトル情報に基づいて作成したメニュー情報と、当該タイトル情報に係る映像情報を送信可能な当該各映像無線局に割り当てられている識別子とを当該端末局に送信することを特徴とする。

【0023】第5の発明によれば、ビデオサーバがメニュー情報を作成するのではなく、制御無線局がメニュー情報を作成し、第2の無線通信路を用いて端末局に送信することにより、ネットワーク上の伝送信号を減らすことができる。これによって、ネットワークが輻輳状態に陥る可能性を低くすることができる。さらに、ビデオサーバが映像情報送信中にメニュー情報を作成するということがなくなり、端末局に送信される映像情報が途切れたりしなくなる。

【0024】第6の発明は、第5の発明において、端末局は、自身を特定するための第2の識別子を有しており、制御情報を送信することにより、自身の第2の識別子をも制御無線局に通知し、制御無線局は、受信した制御情報により通知される第2の識別子及び第1の識別子

とを、制御情報を送信した端末局の現在位置を示す情報として格納する位置情報格納手段をさらに備える。

【0025】第6の発明によれば、制御無線局は、端末局が現在位置する第1の通信ゾーンを、映像無線局の第1の識別子を用いて管理することができる。これによって、端末局が現在位置する第1の通信ゾーンを有する映像無線局は、確実に映像情報を当該端末局に送信することができる。

【0026】第7の発明は、第6の発明において、制御無線局は、端末局からの制御情報を受信する度に、当該制御情報により通知される第2の識別子及び第1の識別子とを格納することにより、当該端末局が移動した経路を履歴情報として格納する位置履歴情報格納手段をさらに備える。

【0027】第7の発明によれば、制御無線局は、端末局から制御情報を受信する度に、当該制御情報により通知される第2の識別子及び第1の識別子とを格納する。そのため、位置履歴情報格納手段は、端末局が移動してきた経路を第1の識別子を用いて管理することとなり、端末局を携帯するユーザの移動経路に関する統計などをとることができるようになる。

【0028】第8の発明は、第7の発明において、制御無線局は、少なくとも、各第1の通信ゾーンに隣接する第1の通信ゾーンを示す情報を、ゾーンマップとして格納するゾーンマップ格納手段をさらに備え、制御無線局は、制御情報により通知される第1の識別子を有する無線映像局、及び、当該無線映像局が有する第1の通信ゾーンに隣接する第1の通信ゾーンを有する無線映像局が送信できる映像情報のタイトル情報に係るメニュー情報を端末局に送信する。

【0029】第8の発明によれば、制御無線局は、第1の通信ゾーン及びこれに隣接して配置される第1の通信ゾーンを示すゾーンマップを予め管理しており、端末局にメニュー情報を送信する際、当該端末局が現在位置する第1の通信ゾーンを有する映像無線局のメニュー情報だけでなく、これに隣接する第1の通信ゾーンを有する映像無線局のメニュー情報をも送信する。これによって、端末局が次回位置することとなると考えられる第1の通信ゾーンをメニュー情報を送信する必要がなくなり、端末局がメニュー情報を得るまでのレスポンス時間を短くすることができる。

【0030】第9の発明は、第8の発明において、制御無線局は、端末局からの制御情報を受信する度に、当該制御情報によって通知された映像情報に係る情報を格納することにより、当該端末局が希望した映像情報の履歴を管理する映像履歴情報格納手段をさらに備える。

【0031】第9の発明によれば、制御無線局は、端末局から制御情報を受信する度に、当該制御情報により通知される映像情報に係る情報を格納する。そのため、映像履歴情報格納手段は、各端末局が要求した映像情報の

履歴を管理することができる。

【0032】第10の発明は、第1～第9の発明において、各映像無線局は、自身が送信できる映像情報の一部を格納する映像キャッシュ手段をさらに備え、各映像無線局は、制御無線局の指示に应答して送信する映像情報が、映像キャッシュ手段に存在するとき、当該映像キャッシュ手段から映像情報を送信する。

【0033】第10の発明によれば、映像無線局は、自身が送信できる映像情報の一部を映像キャッシュ手段に格納しておき、制御無線局の指示に应答して送信する映像情報が、映像キャッシュ手段に存在するとき、当該映像キャッシュ手段から映像情報を送信する。これによって、映像無線局が共有ファイルから映像情報を読み出すまでは、映像キャッシュ手段に格納されている映像情報を端末局に送信することができ、端末局による映像情報の要求から再生までのレスポンス時間を短くすることができる。

【0034】第11の発明は、第1～10の発明において、各映像無線局は、各映像無線局毎で固有の映像情報を格納する固有情報格納手段をさらに備え、各映像無線局は、第1の無線通信路において、予め定められた通信チャネルを用いて固有の映像情報を送信し、端末局は、制御情報を制御無線局に送信するまで、予め定められた通信チャネルを介して固有の映像情報を受信する。

【0035】第11の発明によれば、各映像無線局は、各映像無線局毎で固有の映像情報を固有情報格納手段に格納しておき、制御無線局の指示に应答して送信する映像情報が、固有情報格納手段に存在するとき、当該固有情報格納手段から映像情報を送信する。これによって、映像無線局は、固有の映像情報の送信指示がされたとき、共有ファイルから映像情報を読み出すことができなくなる。そのため、ネットワーク上の伝送信号を少なくすることができ、ネットワークが輻輳状態に陥る可能性を低くすることができる。

【0036】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の第1の実施形態に係る無線映像通信システムの全体構成を示すブロック図である。図1において、無線映像通信システムは、ビデオサーバ1と、ネットワーク2と、複数の映像無線局3と、少なくとも1つの制御無線局4と、複数の端末5とを備えている。ネットワーク2は、ビデオサーバ1と、各映像無線局3と、制御無線局4とを、相互に通信可能に接続する。

【0037】ビデオサーバ1は、ファイル格納部11とファイル共有部12とを含む。ファイル格納部11は、例えば、MPEG1 (Motion Picture Experts Group 1) の規格に則って画像圧縮された複数の映像情報を格納する。ファイル共有部12は、ファイル格納部11に格納された映像情報を、例えば、Network File System (以

下、「NFS」と略記する。なお、「Network File System」と「NFS」は、Sun Microsystems社の登録商標である。)にマウント可能なファイルとしてネットワーク2に公開する。このNFSのプロトコルは、「Internet Engineering Task Force」がRFC (Request For Comments) として公開している「RFC1813」に記されているため、NFSの詳細な説明を省略する。

10 【0038】各映像無線局3は、映像無線局3毎で互いに重複しない識別番号 (以下、「ID」と称する) を有しており、ファイル共有部31と、映像情報送信部32とを含む。ファイル共有部31は、NFSマウントを行うことによって、ビデオサーバ1が内部に格納している映像情報を、ネットワーク2上で共有し、制御無線局4によって指示される映像情報を読み出して、映像情報送信部32に出力する。映像情報送信部32は、ファイル共有部31が読み出した映像情報を、予め定められたサイズのブロックに分割した後、映像情報パケット (図2 (a) 参照) を作成する。さらに、電気信号である映像情報パケットを光信号に変換し、この光信号を時分割多重化などして第1の無線通信路に送出する。ここで、第1の無線通信路には、映像情報のデータ量の大きさと高速の伝送レートが要求されることを考慮して、光を用いることが好ましい。また、映像無線局3は、それぞれ固有の第1の通信ゾーン6を有しており、自局が有する第1の通信ゾーン6内に位置する端末局5に映像情報パケットを送信する。ここで、各第1の通信ゾーン6は、好ましくは、互いにオーバーラップしないように配置される。なお、図中、映像無線局3は2つ示されているが、以下の説明においては、図示したように、無線映像局3a、3bと称し、この映像無線局3a及び3bは、第1の通信ゾーン6a及び6bを有することとする。

30 【0039】制御無線局4は、制御部41と、制御情報送信部42と、制御情報受信部43とを含む。制御部41は、ビデオサーバ1が格納している映像情報の全タイトルを、映像無線局3が配信可能な映像情報のタイトル別に分けて、内部に格納しており、さらに、後述するフローチャートに従う動作を実行する。また、制御無線局4は、少なくとも全ての第1の通信ゾーン6を内部に含む態様の第2の通信ゾーン7を有しており、当該第2の通信ゾーン7内に位置する端末局5との間で、制御情報の授受を第2の無線通信路を用いて行う。ここで、第2の無線通信路には、データ量の大きな映像情報が送出されない。そのため、第2の無線通信路は、第1の無線通信路のような広帯域性を必要としないため、電波が用いられる。

40 【0040】各端末局5は、互いに重複しない識別番号 (以下、「ID」と称する) を有しており、映像情報受信部51と、制御情報受信部52と、制御情報送信部5

3と、制御部54とを含む。映像情報受信部51は、映像無線局3からの映像情報 packets (図2(a)参照)を、第1の無線通信路から受信する。制御情報受信部52は、制御無線局4からの制御情報(映像情報のタイトルを含むものなど)を受信する。制御情報送信部53は、制御情報として、映像要求 packets (図2(b)参照)又はコマンド packets (図2(c)参照)を、制御無線局4に第2の無線通信路を介して送信する。制御部54は、後述するフローチャートに従う動作を実行する。

【0041】図2は、本実施形態に係る無線映像通信システムにおいて用いられる packets のフォーマットを示す図である。図2(a)は、図1に示す映像無線局3が送出する映像情報 packets のフォーマットを示している。図2(a)において、映像情報 packets は、映像無線局ID部2221と、端末局ID部2222と、映像情報部2223とを含む。映像無線局ID部2221には、映像情報 packets を送信する映像無線局3のIDが格納される。端末局ID部2222には、映像情報 packets を受信する端末局5のIDが格納される。映像情報部2223には、映像情報を分割したブロック(上述)が格納される。図2(b)は、図1に示す端末局5が送出する映像要求 packets のフォーマットを示す図である。図2(b)において、映像要求 packets は、識別コード部2224と、端末局ID部2225と、映像無線局ID部2226と、要求映像部2227とを含む。識別コード部2224には、映像要求 packets であることを特定するための第1の識別コードが格納される。端末局ID部2225には、映像要求 packets によって映像情報を要求する端末局5のIDが格納される。映像無線局ID部2226には、端末局5が現在位置する第1の通信ゾーン6を有する映像無線局3のIDが格納される。要求映像部2227には、ユーザが選択した映像情報のタイトルが格納される。図2(c)は、図1に示す端末局5が送信するコマンド packets のフォーマットを示している。図2(c)において、コマンド packets は、識別コード部2228と、端末局ID部2229と、映像無線局ID部2230と、コマンド部2231とを含む。識別コード部2228には、コマンド packets であることを特定するための第2の識別コードが格納される。端末局ID部2229には、コマンド packets を作成した端末局5のIDが格納される。映像無線局ID部2230は、コマンド部2231に格納される命令を実行すべき映像無線局3のIDが格納される。コマンド部2231は、例えば、映像情報の送信の中断を要求するためのコマンド(以下、「中断命令」と称する)などを含む。なお、コマンド部2231は、他のコマンドも含む場合があるが、それについては、必要に応じて適宜説明することとする。図2(d)は、図1に示す端末局5が送信するタイトル要求 packets のフォーマットを

示している。図2(d)において、タイトル要求 packets は、識別コード部2232と、端末局ID部2233と、映像無線局ID部2234と、タイトル要求部2235とを含む。識別コード部2232には、タイトル要求 packets であることを特定するための第3の識別コードが格納される。端末局ID部2233は、タイトル要求 packets を作成した端末局5のIDが格納される。映像無線局ID部2234には、端末局5が現在位置する第1の通信ゾーン6を有する映像無線局3のIDが格納される。タイトル要求部2235は、制御無線局4に映像情報のタイトルを要求するためのコマンド(以下、「タイトル要求」と称する)を含む。

【0042】図3は、図1に示す無線映像通信システムの動作を説明するための図であって、端末局5の移動経路(矢印A及びB参照)を示す図である。図5において、端末局5は、移動経路の一例として、以下に説明するような経路を辿るものとする。端末局5(ドットを付したものは、当初、第2の通信ゾーン7内であって、かつどの第1の通信ゾーン6にも属しない場所に位置していた。その後、端末局5は移動し(矢印A参照)、第1の通信ゾーン6bに進入した。その後、端末局5(斜線を付したものは、再度、第1の通信ゾーン6bから第2の通信ゾーン7内であって、かつどの第1の通信ゾーン6にも属しない場所へと離脱する(矢印B参照)。

【0043】図4、5及び6は、図1に示す端末局5、映像無線局3及び制御無線局4の動作を示すフローチャートである。以下、図1～6を参照して、本無線映像通信システムの動作を詳細に説明する。

【0044】端末局5の携帯するユーザは、当初、第2の通信ゾーン7内であって、どの第1の通信ゾーン6にも属しない場所に位置していたが、第1の通信ゾーン6bに進入した(図3; 矢印A参照)。第1の通信ゾーン6bには、光信号に変換された映像情報 packets (図2(a)参照)が、映像無線局3bから他の端末局に向けて送出されている。

【0045】端末局5の映像情報受信部51は、映像無線局3bからの光信号を、第1の無線通信路を介して受信し、電気信号に変換し出力する。制御部54は、映像情報受信部51から電気信号を入力(図4; ステップS401)したことから、当該電気信号が映像情報 packets であると判断し、これが自局宛の映像情報 packets か否かを判断する(ステップS402)。かかる判断は、映像情報 packets の端末局ID部2222に自局のIDが格納されているか否かに基づいて行われる。現時点では、他の端末局のIDが格納されているため、制御部54はステップS403に移行する。

【0046】次に、制御部54は、ディスプレイ(図示せず)の制御状態等に基づいて、映像情報のタイトルがディスプレイに表示されているか否かを判断する(ステップS403)。現時点では、映像情報のタイトルがデ

ディスプレイに表示されていないため、制御部54はステップS404に移行する。次に、制御部54は、内部のメモリ（図示せず）に格納されているフラグを参照して、既に映像情報のタイトルを要求したか否かを判断する（ステップS404）。ここで、フラグとは、映像情報のタイトルを要求しているか否かを示すためのものであり、現時点では、映像情報のタイトルを要求していないことを示している。そのため、制御部54はステップS405に移行する。次に、制御部54は、映像情報パケットの映像無線局ID部2221に格納されているID、つまり、映像無線局3bのIDを取り出す（ステップS405）。この後、制御部54は、タイトル要求パケット（図2（d）参照）を作成する。このタイトル要求パケットにおいて、映像無線局ID部2234には、映像無線局3bのIDが格納される。他の部分2232、2233及び2235については上述したとおりであるので、それぞれの説明を省略する。このタイトル要求パケットは、制御情報送信部53から第2の無線通信路を介して制御無線局4に送られる。このようにして、端末局5は、映像情報のタイトルを要求する（ステップS406）。

【0047】制御無線局4の制御情報受信部43は、第2の無線通信路からの信号を受信し、制御部41に出力する。制御部41は、入力信号であるパケットの識別コード部を解析することにより、タイトル要求パケットであるか否かを判断する（図6；ステップS601）。このパケットの識別コード部には第3の識別コードが格納されているため、制御部41はタイトル要求パケットであると判断し、ステップS602に移行する。次に、制御部41は、タイトル要求パケットの端末局ID部2233及び映像無線局ID部2234から、端末局5のID及び映像無線局3bのIDを取り出す。制御部41は、内部で管理している映像情報の全タイトルの中から、映像無線局3bが送信可能な映像情報のタイトルを選択し、制御情報送信部42に出力する。制御情報送信部42は、入力した映像情報のタイトルを第2の無線通信路に送出する。このようにして、制御無線局4は、端末局5からの要求に応答して、映像情報のタイトルを端末局5に送信する（ステップS602）。

【0048】端末局5の制御部54は、制御情報受信部52が受信した信号を入力すると（図4；ステップS401）、前述したステップS402の処理を実行する。制御部54は、制御情報受信部52から入力した信号については、自局宛の映像情報パケットであるか否かを判断せず即座にステップS403に移行する。制御部54は、前述したステップS403及びS404の処理を実行する。つまり、制御部54は、現在タイトルを表示していないと判断し（ステップS403）、さらに、既に映像情報のタイトルを要求したと判断して（ステップS404）、ステップS407に移行する。制御部54

は、ステップS407に移行すると、入力信号を映像情報のタイトルと判断し、これをディスプレイに表示させる（ステップS407）。これによって、端末局5のユーザは、視聴可能な映像情報、つまり映像無線局3bが送信可能な映像情報のタイトルを得る。端末局5のユーザは、入力操作器（図示せず）を操作して、ディスプレイに表示された映像情報のタイトルの中から、視聴したい映像情報のタイトルを選択する。入力操作器は、ユーザの操作に応答して、選択された映像情報のタイトルを示す信号を制御部54に出力する。制御部54は、入力操作器からの信号を入力する（ステップS401）。この入力信号は、映像情報パケットではないと判断される（ステップS402）。制御部54は、ステップS403の処理によって、現在タイトルを表示していると判断するため（ステップS403）、ステップS408に移行する。これによって、制御部54は、入力信号が映像情報のタイトルを示す信号であると判断し、映像要求パケット（図2（b）参照）を作成する。この映像要求パケットにおいて、映像無線局ID部2226には映像無線局3bのIDが格納される。他の部分2224、2225及び2227については、前述と同様であるため、その説明を省略する。この映像要求パケットは、制御情報送信部53から第2の無線通信路を介して制御無線局4に送られる（ステップS408）。

【0049】制御無線局4の制御情報受信部43は、第2の無線通信路からパケットを受信し、制御部41に出力する。制御部41は、このパケットの識別コード部には第1の識別コードが格納されているため、当該パケットをタイトル要求パケットではないと判断する（図6；ステップS601）。次に、制御部41は、入力したパケットが映像要求パケットであるか否かを判断する（ステップS603）。制御部41は、このパケットの識別コード部には第1の識別コードが格納されていることから、当該パケットを映像要求パケットと判断する。次に、制御部41は、映像要求パケットの端末局ID部2225、映像無線局ID部2226及び要求映像部2227に格納されている端末局のID、映像無線局3bのID及び映像情報のタイトルを取り出す（ステップS604）。次に、制御部41は、内部で管理している共有ファイルのファイル名（映像情報のタイトル）の中から、ステップS604の処理で取り出した映像情報のタイトルに対応するファイル名を取り出す（ステップS605）。次に、制御部41は、ステップS604の処理で取り出した端末局及び映像無線局3bのIDと、ステップS605の処理で取り出したファイル名とを、制御情報送信部42に出力する。制御情報送信部42は、端末局5及び映像無線局3bのIDと、ファイル名とを、映像無線局3bに通知すべく（ステップS606）、ネットワーク2に出力する。

【0050】各映像無線局3のファイル共有部31は、

ネットワーク2からの信号を受信すると、この信号が自局宛のものであるか否かを、当該信号が内部に含む映像無線局のIDを参照して判断する。したがって、映像無線局3bが自局宛の信号と判断し、以下の処理を実行する。映像無線局3bのファイル共有部31は、受信信号中に中断命令が含まれるか否かを判断する(図5;ステップS501)。上述から明らかなように、この受信信号は、端末局5及び映像無線局3bのIDとファイル名とを含んでおり、中断命令を含まないので、ファイル共有部31は、ステップS502に移行する。次に、ファイル共有部31は、受信信号に含まれるファイル名に対応する共有ファイルをオープンし、このファイルに含まれる映像情報と、受信信号に含まれている端末局5及び映像無線局3bのIDとを、映像情報送信部32に出力する。映像情報送信部32は、映像情報などを入力すると、映像情報 packets (図2(a)参照)を作成する。この映像情報 packets において、映像無線局ID部2221には映像無線局3bのIDが格納される。他の部分2222及び2223については前述したとおりであるため、それぞれの説明を省略する。映像情報送信部32は、この映像情報 packets を光信号に変換し時分割多重化して、端末局5に第1の無線通信路を用いて送信する(ステップS502)。

【0051】端末局5の映像情報受信部51は、前述したように、第1の無線通信路からの受信光信号を電気信号に変換し、制御部54に出力する。制御部54は、この電気信号を入力し(図4;ステップS401)、この電気信号が映像情報 packets であると判断する。次に、制御部54は、この packets の端末局ID部2222が自局のIDを検出し、これによって、当該 packets が自局宛のものであると判断し(ステップS402)、ステップS409に移行する。次に、制御部54は、映像情報 packets の映像情報部2223に格納されている映像情報を、ディスプレイに表示させる(ステップS409)。これによって、端末局5のユーザは、選択した映像情報を視聴することができる。

【0052】その後、端末局5は、映像表示中に、第1の通信ゾーン6bから、第2の通信ゾーン7内であって、かつどの第1の通信ゾーン6にも属しない場所へと離脱した。端末局5の映像情報受信部51は、上記のような場所に離脱すると、光信号を受信不可能になる。制御部54は、映像情報受信部51が映像情報 packets を受信不可能なことを検出すると(ステップS401)、ステップS410に移行する。次に、制御部54は、ディスプレイ(図示せず)の制御状態などに基づいて、映像情報をディスプレイに表示中であったか否かを判断する(ステップS410)。制御部54は、現時点では、表示中と判断するので、ステップS411に移行する。次に、制御部54は、コマンド packets (図2(c)参照)を作成する。このコマンド packets において、映像

無線局ID部2230にはコマンド部2231に格納される「中断命令」(前述)を実行すべき映像無線局3bのIDが格納される。他の部分2280、2229及び2231については前述したとおりであるため、それぞれの説明を省略する。制御情報送信部53は、このコマンド packets を第2の無線通信路に送出する(ステップS411)。

【0053】制御無線局4の制御情報受信部43は、第2の無線通信路からの信号を受信し、制御部41に出力する。制御部41は、入力信号である packets の識別コード部を解析し、この packets がタイトル要求 packets でないと判断し(図6;ステップS601)、さらに、映像要求 packets でないと判断する(ステップS603)。次に、制御部41は、ステップS607に移行し、この packets がコマンド packets か否かを判断する(ステップS607)。上述したように、制御部41は、第2の識別コードに基づいて、受信 packets をコマンド packets と判断し、S608に移行する。次に、制御部41は、コマンド packets に格納されている端末局5及び映像無線局3bのIDと「中断命令」とを取り出して制御情報送信部42に出力する。制御情報送信部42は、入力した端末局ID、映像無線局ID及び中断命令をネットワーク2に出力し、映像無線局3bに対して映像情報 packets の中断通知をする(ステップS608)。

【0054】各映像無線局3のファイル共有部31は、ネットワーク2からの受信信号が、自局宛の信号か否かを、前述と同様にして判断する。したがって、映像無線局3bが自局宛の信号と判断し、以下に説明する処理を実行する。映像無線局3bのファイル共有部31は、受信信号中に中断命令が含まれるか否かを判断する(図5;ステップS501)。上述から明らかなように、この受信信号には中断命令が含まれているので、ファイル共有部31は、ステップS503に移行する。次に、ファイル共有部31は、中断処理を実行する(ステップS503)。つまり、ファイル共有部31は、受信信号に含まれる端末局のIDに対応する端末局向けの共有ファイルの読み出しを中断し、クローズする。これに伴い、映像情報送信部32は、映像情報 packets の作成を停止する。

【0055】次に、端末局5は、映像非表示中に、第1の通信ゾーン6bから第2の通信ゾーン7内であって、かつどの第1の通信ゾーン6にも属しない場所へと映像を表示していない時に離脱した。端末局5の映像情報受信部51は、上記のような場所に離脱すると、光信号を受信不可能となる。制御部54は、映像情報受信部51からの入力信号がないと判断すると(ステップS401)、ステップS410に移行する。その後、制御部54は、映像情報がディスプレイに表示中であったか否かを判断する(ステップS410)。制御部54は、表示

中でないと判断するので、ステップS412に移行し、ディスプレイに現在表示中であるタイトルの表示を終了させ（ステップS412）、映像情報受信部51又は制御情報受信部52が伝送信号又は光信号を受信することを待機する。

【0056】次に、本発明の第2の実施形態に係る無線映像通信システムについて説明する。本無線映像通信システムは、第1の実施形態に係る無線映像通信システムと比較して、制御無線局4と内部構成が相違する制御無線局7を備える点のみが異なる。そのため、本システム10の全体構成の図示を省略し、さらに、この相違点以外の構成については、第1の実施形態において相当する部分と同一の参照番号を付し、この相違点以外の説明を簡素化する。図7は、上述した制御無線局7の構成を示すブロック図である。図7において、制御無線局7の構成は、図1に示す制御無線局4の構成と比較して、通信チャンネル情報格納部71をさらに含む点のみが異なる。それ以外の構成については同様であるため、相当する構成については同一の参照番号を付すこととする。通信チャンネル情報格納部71は、各映像無線局3毎の通信チャンネルの使用状況に関する情報を格納する。つまり、各映像無線局3は、予め定められた数の通信チャンネルを有しており、この通信チャンネルのいずれかをを用いて端末局5に映像情報 packets を送信する。通信チャンネル情報格納部71は、本システムの初期状態においては、各映像無線局3が予め有する通信チャンネルの数を、それぞれにおける空き通信チャンネルの数として保持する。空き通信チャンネルの数は、制御部41が映像要求パケットまたはコマンドパケット（「中断命令」）を入力する毎に更新される（詳細は後述する）。

【0057】図8は、図7に示す制御無線局7の動作を示すフローチャートである。図8において、制御無線局7が実行する動作は、図6に示した制御無線局4の動作と比較して、ステップS801、S802、S803及びS804をさらに含む点で異なる。それ以外の動作については同様であるため、相当するステップには同一のステップ番号を付し、その説明を簡素化する。

【0058】以下、第1の実施形態と同様に、端末局5が図3に示す移動経路を辿った際の、本システムの動作について説明する。まず、本システムの初期状態において、通信チャンネル情報格納部71は、各映像無線局3が有している通信チャンネルの数を、それぞれにおける空き通信チャンネルの数として保持する。

【0059】端末局5は、第1の通信ゾーン6bに進入すると、まず、映像情報のタイトルを制御無線局7に要求する（図4；ステップS401～S406）。この要求に応答して、制御無線局7は、映像情報のタイトルを第2の無線通信路を用いて端末局5に送信する（図8；ステップS601、S602）。端末局5は、制御無線局7から送られてくる映像情報のタイトルをディスプレ

イに表示させる（図4；ステップS401～S404、S406）。その後、端末局5は、ユーザの希望に応じた映像情報を映像無線局3bに要求すべく映像要求パケットを送信する（図4；ステップS401～S403及びS408）。制御無線局7の制御部41は、ステップS601及びS603の動作を実行して入力信号を映像要求パケットと判断し、ステップS604に移行する。次に、制御部41は、映像要求パケットの端末局ID部2225、映像無線局ID部2226及び要求映像部2227に格納されている端末局のID、映像無線局3bのID及び映像情報のタイトルを取り出して保持する（ステップS604）。次に、制御部41は、通信チャンネル情報格納部71を検索して、ステップS604で取り出した映像無線局のIDにより特定される映像無線局3bの空きチャンネル数を検出する。制御部41は、検出した空きチャンネル数に基づいて、映像無線局3bが現在空きチャンネルを有しているか否かを判断する（ステップS801）。つまり、制御部41は、検出した空きチャンネル数が「0」を示していなければ、映像無線局3bが端末局5からの映像要求に応えることができると判断する。次に、制御部41は、通信チャンネル情報格納部71が現在格納している映像無線局3bの空きチャンネル数を、「（検出した空きチャンネル数）-1」に更新する（ステップS802）。次に、制御部41は、ステップS605及びS606の処理を実行し、端末局のID、映像無線局3bのID及びファイル名を、ネットワーク12に出力する（ステップS606）。

【0060】ネットワーク2からの信号を受信するのは、映像無線局3bのみである。映像無線局3bは、図5に示すステップS501及びS502の動作を実行し、制御無線局7からの通知に基づいて、作成した映像情報パケットを光信号に変換し、時分割多重したうえで、第1の無線通信路に送出する。端末局5は、第1の無線通信路からの光信号を受信すると、図4に示すステップS401、S402及びS409の動作を実行し、映像情報をディスプレイに表示させる。

【0061】上述したように、制御無線局7は、送信要求パケットの受信する度に、該当する映像無線局3の通信チャンネルの使用状況を確認する。このとき、映像無線局3bが有する第1の通信ゾーン6b内に位置する端末局5の数が多くなり、この多数の端末局5がほぼ同時に送信要求パケットを制御無線局7に送出したとする。この場合、制御無線局7は、図8に示すステップS601、S603、S604、S801、S802、S805及びS606の処理を繰り返し実行することとなり、通信チャンネル情報格納部71が保持する映像無線局3bの空きチャンネル数は小さくなっていき、やがて「0」になる。制御部41は、ステップS801において、映像無線局3bが現在空きチャンネルを有するか否かを判断する。このとき、検出した空きチャンネル数が「0」を示し

ていれば、制御部 41 は、映像無線局 3b が端末局 5 からの映像要求を応えることができないと判断して、ステップ S803 に移行する。次に、制御部 41 は、ステップ S604 の動作により現在保持している端末局の ID を有する端末局 5 に、当該端末局 5 の送信要求パケットを受け付けることができない旨を通知するため、この旨と当該端末局の ID とを含む制御情報を作成する。この制御情報は、制御情報送信部 142 から第 2 の無線通信路に送出される（ステップ S803）。この制御情報を受信した端末局 5 は、送信要求パケットを受け付けることができない旨をディスプレイ（図示せず）に表示するなどして、この旨をユーザに通知する。なお、このときの端末局 5 の処理は、簡単にできるため、その説明を省略する。

【0062】一方、映像情報パケットを現在受信し、映像表示中である端末局 5 は、第 1 の通信ゾーン 6b から出ると、図 4 に示すステップ S401、S410 及び S411 の動作を実行し、コマンドパケット（図 2（c）参照）が第 2 の無線通信路を介して制御無線局 7 に送信される。このコマンドパケットを受信した制御無線局 7 は、図 8 に示すステップ S601、S603、S607 及び S608 の処理を実行し、映像無線局 3b に映像情報パケットの送出を中断するよう通知する。これによって、映像無線局 3b は、この通知に対応する映像情報パケットの送出を停止し、当該映像情報パケットを送出するために用いていた通信チャネルを解放する。制御部 41 は、ステップ S608 の後 S804 の動作を実行し、コマンドパケットの映像無線局 ID 部 2230 から映像無線局 3b の ID を取り出す。次に、制御部 41 は、通信チャネル情報格納部 71 を検索して、取り出した映像無線局の ID により特定される映像無線局 3b の空きチャネル数を検出し、空きチャネル数を「（検出した空きチャネル数）+1」に更新する（ステップ S804）。

【0063】次に、本発明の第 3 の実施形態に係る無線映像通信システムについて説明する。本無線映像通信システムは、第 2 の実施形態に係る無線映像通信システムと比較して、制御無線局 7 と内部構成が異なる制御無線局 9 を備える点と、制御無線局 9 が「映像情報のタイトル」ではなく「メニュー情報」を送信する点とが異なる。そのため、本システムの全体構成の図示を省略し、さらに、この相違点以外の構成については、第 2 の実施形態において相当する部分と同一の参照番号を付し、この相違点以外の説明を簡素化する。

【0064】図 9 は、上述した制御無線局 9 の構成を示すブロック図である。図 9 において、制御無線局 9 の構成は、図 7 に示す制御無線局 7 の構成と比較すると、メニュー格納部 91 をさらに含む点のみが異なる。それ以外の構成については同様であるため、相当する構成については同一の参照番号を付すこととする。メニュー格納部 91 は、ビデオサーバ 1 がネットワーク 2 に格納して

いる映像情報のタイトルを、各映像無線局 3 が送信可能なものに分類して格納し、さらに、客体探るに対応して設定される識別番号を格納する。

【0065】図 10 は、図 9 に示す制御無線局 9 から送信されるメニュー情報パケットのフレームフォーマットの構成を示す図である。メニュー情報パケットは、端末局 ID 部 2236 と、送信メニュー数部 2237 と、メニューテキスト部 2238 と、メニュー識別番号部 2239 と、映像無線局 ID 部 2240 とを含む。端末局 ID 部 2236 には、メニュー情報パケットを要求した端末局 5 の ID が格納される。送信メニュー数部 2237 には、メニュー情報パケットに格納されるメニューテキスト部 2238 の数が格納される。メニューテキスト部 2238 には、各映像無線局 3 が送信可能な映像情報のタイトルが格納される。メニュー識別番号部 2239 には、メニューテキスト部 2238 に格納される各映像情報のタイトルを特定するための識別番号が格納される。映像無線局 ID 部 2240 には、上記タイトルにかかる映像情報を送信可能な映像無線局 3 の ID が格納される。

【0066】図 11 は、本実施形態に係る端末局 5 の動作を示すフローチャートである。図 11 において、端末局 5 が実行する動作は、図 4 に示した端末局 5 の動作と比較して、ステップ S1101～1105 をさらに含む点で異なる。それ以外の動作については、図 4 に示した動作と同様であるため、相当するステップには同一のステップ番号を付し、その説明を簡素化する。図 12 は、図 9 に示す制御無線局 9 の動作を示すフローチャートである。図 12 において、制御無線局 9 の動作は、図 8 に示した制御無線局 7 の動作と比較して、ステップ S1201～S1204 をさらに含む点で異なる。それ以外のステップについては同様であるため、相当するステップには同一のステップ番号を付し、その説明を簡素化する。

【0067】以下、従前の実施形態と同様に、端末局 5 が図 3 に示す移動経路を辿った際の、本システムの動作について説明する。まず、本システムの初期状態において、通信チャネル情報格納部 71 は、各映像無線局 3 が有している通信チャネルの数を、それぞれにおける空き通信チャネルの数として保持する。

【0068】端末局 5 は、第 1 の通信ゾーン 6b に進入すると、映像無線局 3b からの光信号を受信し、電気信号に変換する。制御部 54 は、この電気信号を入力し

（図 11；ステップ S401）、当該電気信号が自局宛の映像情報パケットか否かを判断する（ステップ S402）。制御部 54 は、映像情報パケット内に他の端末局の ID が格納されていることから、ステップ S1101 に移行する。次に、制御部 54 は、ディスプレイ（図示せず）の制御状態などに基づいて、メニュー（メニュー情報パケットのメニューテキスト部の内容）がディス

レイに表示されているか否かを判断する（ステップS1101）。現時点では、メニューがディスプレイに表示されていないため、制御部54はステップS1102に移行する。次に、制御部54は、内部のメモリ（図示せず）に格納されているフラグ（第1の実施形態における「フラグ」と同様のもの）を参照して、メニューを既に要求したか否かを判断する（ステップS1202）。フラグは、メニューを要求していないことを現在示しているため、制御部54は、ステップS405に移行し、映像情報パケットの中から映像無線局3bのIDを取り出す（ステップS405）。この後、制御部54は、メニュー要求パケット（図2（d）と同様のフレームフォーマットを有する）を作成する。なお、メニュー要求パケットの各部に格納される識別コードやIDは、第1の実施形態においてタイトル要求パケットに格納されるものと同様であるため、その説明を省略する。ただし、タイトル要求部2235には「メニュー要求」が格納される。この後、制御部54は、上述のフラグを、メニューを要求したことを示すように設定する。メニュー要求パケットは、制御情報送信部53から第2の無線通信路を介して制御無線局9に送られる。このようにして、端末局5は、制御無線局9に対して、メニューを要求する（ステップS1103）。

【0069】制御無線局9の制御情報受信部43は、第2の無線通信路からの信号を受信し、制御部41に出力する。制御部41は、この信号を入力すると、メニュー情報格納部91にメニュー情報が格納されているか否かを検索する（図12；ステップS1201）。制御部41は、メニュー情報格納部91がメニュー情報を格納していると判断したとき、ステップS1203に移行し、入力信号であるパケットの識別コード部を解析することにより、タイトル要求パケットであるか否かを判断する（ステップS1203）。このパケットの識別コード部には第3の識別コードが格納されているため、制御部41はメニュー要求パケットであると判断し、ステップS1204に移行する。次に、制御部41は、メニュー要求パケットの端末局ID部2233及び映像無線局ID部2234から、端末局5のID及び映像無線局3bのIDを取り出す。制御部41は、メニュー情報格納部91の中から、映像無線局3bが送信可能な映像情報のタイトル及びこれを特定するための識別番号を取り出し、メニュー情報パケットを作成する。このメニュー情報パケットにおいて、端末局ID部2236には、現在メニュー情報を要求している端末局5のIDが格納される。送信メニュー数部2237には、メニューテキスト部2238の数が格納される。つまり、現在作成されるメニューテキスト部は1つであるため、送信メニュー数部2237には、「1」が格納される。メニューテキスト部2238には、第1の通信ゾーン6b内で受信可能な映像情報のタイトル、つまりメニューが格納される。メニ

ュー識別番号部2239には、各映像情報のタイトルを特定するための識別番号が格納される。映像無線局ID部2240には、映像無線局3bのIDが格納される。このようにして作成されたメニュー情報パケットは、制御情報送信部42により、第2の無線通信路を介して、端末局5に送信される（ステップS1204）。

【0070】端末局5の制御部54は、制御情報受信部52が受信した信号を入力すると（図11；ステップS401）、ステップS402（第1の実施形態参照）の動作を実行し、受信信号が映像情報パケットではないと判断して、ステップS1101に移行する。制御部54は、前述したステップS403及びS404と同様の動作である、ステップS1101及びS1102の動作を実行する。つまり、制御部54は、現在メニューを表示していないと判断し（ステップS1101）、既にメニュー情報を要求したと判断して（ステップS1102）、ステップS1104に移行する。これによって、制御部54は、入力信号をメニュー情報パケットと判断し、このパケットに含まれるメニューをディスプレイに表示させる（ステップS1104）。端末局5のユーザは、入力操作器（図示せず）を操作して、ディスプレイに表示された映像情報のタイトルの中から、視聴したい映像情報のタイトルを選択する。入力操作器は、ユーザの操作に応答して、選択された映像情報のタイトルを示す信号を制御部54に出力する。制御部54は、入力操作器からの信号を入力する（ステップS401）。前述より明らかなように、制御部54は、この入力信号を映像情報パケットではないと判断した後（ステップS402）、現在タイトルを表示していると判断するため（ステップS403）、ステップS408に移行する。これによって、制御部54は、入力信号が映像情報のタイトルを示す信号であると判断し、映像要求パケット（図2（b）参照）を作成し、送信する（ステップS408）。この映像要求パケットにおいて、映像無線局ID部2226には映像無線局3bのIDが格納され、要求映像部2227にはユーザによって選択された映像情報のタイトルに対応する識別番号が格納される。他の部分2224及び2225については、前述したとおりであるため、それらの説明を省略する。この映像要求パケットは、制御情報送信部53から第2の無線通信路を介して制御無線局9に送られる。

【0071】制御無線局9の制御情報受信部43は、第2の無線通信路からパケットを受信し、制御部41に出力する。制御部41は、メニュー情報がメニュー情報格納部91に格納されていることを確認した後（図12；ステップS1201）、このパケットがメニュー要求パケットではないと判断する（ステップS1203）。次に、制御部41は、入力したパケットが映像要求パケットであるか否かを判断する（ステップS603）。制御部41は、このパケットの識別コード部には第1の識別

コードが格納されていることから、当該パケットを映像要求パケットと判断する。次に、制御部41は、映像要求パケットの端末局ID部2225、映像無線局ID部2226及び要求映像部2227に格納されている端末局のID、映像無線局3bのID及び映像情報のタイトルを特定するための識別番号を取り出す(ステップS604)。次に、制御部41は、第2の実施形態において詳説したステップS801及びS802の動作を実行し、映像無線局3bが空きチャネルを有している場合にのみ、ニュー情報格納部91で管理している共有ファイルのファイル名(映像情報のタイトル)の中から、ステップS604の処理で取り出した識別番号に対応するファイル名を取り出す(ステップS605)。次に、制御部41は、ステップS604の処理で取り出した端末局及び映像無線局3bのIDと、ステップS605の処理で取り出したファイル名とを、制御情報送信部42に出力する。制御情報送信部42は、端末局及び映像無線局3bのIDとファイル名とを、ネットワーク2に出力する(ステップS606)。

【0072】映像無線局3bは、ネットワーク2からの信号を受信すると、第1の実施形態において詳説したのと同様に、図5に示すステップS501及びS502の動作を実行して映像情報パケット(図2(a)参照)を作成する。映像情報送信部32は、この映像情報パケットを光信号に変換し時分割多重化して、端末局5に第1の無線通信路を用いて送信する。端末局5は、前述したように、第1の無線通信路からの光信号を受信すると、第1の実施形態において詳説したのと同様に、図1に示すステップS401、S402及びS409の動作を実行して映像情報を、ディスプレイに表示させる。これによって、端末局5のユーザは、選択した映像情報を視聴することができる。

【0073】その後、端末局5は、映像表示中に、第1の通信ゾーン6bから、第2の通信ゾーン7内であって、かつどの第1の通信ゾーン6にも属しない場所へと離脱した。この場合、端末局5は、第1の実施形態において詳説したのと同様に、ステップS401、S410及びS411の動作を実行し、コマンドパケット(図2(c)参照)を作成する。制御情報送信部53は、このコマンドパケットを第2の無線通信路に送出する。

【0074】制御無線局9の制御情報受信部43は、第2の無線通信路からパケットを受信し、制御部41に出力する。制御部41は、メニュー情報がメニュー情報格納部91に格納されていることを確認した後(図12; ステップS1201)、このパケットには、第2の識別コードが格納されていることから、メニュー要求パケット及び映像要求パケットではないと判断する(ステップS1203、S603)。次に、制御部41は、ステップS607に移行し、このパケットがコマンドパケットであると判断する。次に、制御部41は、第2の実施形

態において詳説したのと同様に、ステップS608及びS804の動作を実行して、映像無線局3bに対して映像情報パケットの中断通知をする。映像無線局3bは、第1の実施形態において詳説したのと同様に、ステップS501及びS503の処理を実行し、制御無線局9からの中断通知の応答して、端末局5向けの共有ファイルの読み出しを中断し、クローズする。これに伴い、映像情報送信部32は、映像情報パケットの作成を停止する。

10 【0075】次に、端末局5は、映像非表示中に、第1の通信ゾーン6bから第2の通信ゾーン7内であって、かつどの第1の通信ゾーン6にも属しない場所へと映像を表示していない時に離脱した。この場合、端末局5は、光信号を受信不可能となることにより、入力信号がないと判断し(ステップS401)、ステップS410に移行する。その後、制御部54は、映像情報がディスプレイに表示中でないため、ディスプレイに現在表示中であるメニューの表示を終了させる(ステップS1105)。

20 【0076】次に、本発明の第4の実施形態に係る無線映像通信システムについて説明する。本無線映像通信システムは、第3の実施形態に係る無線映像通信システムと比較して、制御無線局9と内部構成が相違する制御無線局13を備える点のみが異なる。そのため、本システムの全体構成の図示を省略し、さらに、この相違点以外の構成については、第3の実施形態において相当する部分と同一の参照番号を付し、この相違点以外の説明を簡素化する。図13は、上述した制御無線局13の構成を示すブロック図である。図13において、制御無線局13は、図9に示す制御無線局9と比較して、位置情報格納部131をさらに含む点のみが異なる。それ以外は同様であるため、相当する構成については同一の参照番号を付すこととする。位置情報格納部131は、メニュー要求とともに送られてくる端末局5のIDを用いて、当該端末局5の現在位置に関する情報を格納する。

30 【0077】図14は、本実施形態に係る端末局5の動作を示すフローチャートである。図14において、端末局5が実行する動作は、図11に示した端末局5の動作と比較して、ステップS1401をさらに含む点で異なる。それ以外の動作については、図11に示した動作と同様であるため、相当するステップには同一のステップ番号を付し、その説明を簡素化する。図15は、図13に示す制御無線局13の動作を示すフローチャートである。図15において、制御無線局13の動作は、図12に示した制御無線局9の動作と比較して、ステップS1501及びS1502をさらに含む点で異なる。それ以外のステップについては同様であるため、相当するステップには同一のステップ番号を付し、その説明を簡素化する。

50 【0078】以下、従前の実施形態と同様に、端末局5

が図3に示す移動経路を辿った際の、本システムの動作について説明する。まず、本システムの初期状態において、通信チャネル情報格納部71は、各映像無線局3が有している通信チャネルの数を、それぞれにおける空き通信チャネルの数として保持する。

【0079】端末局5は、第1の通信ゾーン6bに進入すると、まず、メニュー情報を制御無線局1501に要求する(図14;ステップS401、S402、S1101、S1102、S405及びS1103)。この要求に应答して、制御無線局13は、メニュー情報に基づいて作成したメニュー情報 packets を、第2の無線通信路を用いて端末局5に送信する(図15;ステップS1201、S1203及びS1204)。なお、制御無線局13は、メニュー情報がメニュー情報格納部91に格納されていない場合には、メニュー情報を作成した後(ステップS1202)、メニュー情報 packets を送信する。次に、制御部41は、メニュー情報の要求とともに送られてくる端末局5及び映像無線局13bのIDを位置情報格納部131に格納する(ステップS1501)。これによって、端末局5が現在位置している第1の通信ゾーン6は映像無線局3bが有するゾーンであることを、制御無線局13は認識する。

【0080】端末局5は、制御無線局13から送られてくるメニュー情報 packets に基づいて、メニュー情報をディスプレイに表示させる(図14; S401、S402、S1101、S1102及びS1104)。その後、端末局5は、映像無線局13b向けの映像要求 packets を、第2の無線通信路を介して制御無線局13に送信する(図14; ステップS401、S402、S1101及びS408)。制御無線局13の制御部41は、図15に示すステップS1201、S1203、S603及びS604の動作を実行することにより、第2の無線通信路からの入力信号を、映像要求 packets と判断し、さらに、映像要求 packets の端末局ID部2225、映像無線局ID部2226及び要求映像部2227に格納されている端末局のID、映像無線局3bのID及び映像情報のタイトルを取り出して保持する。次に、制御部41は、ステップS604で取り出した映像無線局のIDにより特定される映像無線局3bの空きチャネル数を検出する。制御部41は、検出した空きチャネル数に基づいて、映像無線局3bが現在空きチャネルを有していると判断すれば(ステップS801)、第2の実施形態と同様にして、通信チャネル情報格納部71が現在格納する映像無線局3bの空きチャネル数を更新する(ステップS802)。次に、制御部41は、ステップS605及びS606の処理を実行し、端末局のID、映像無線局3bのID及びファイル名を、ネットワーク2に出力する。なお、制御部41は、ステップS801の動作において、検出した空きチャネル数が「0」を示していれば、ステップS803の動作を実行するのは、

第2の実施形態と同様である。

【0081】ネットワーク2からの信号を受信するのは、前述したように、映像無線局3bのみである。映像無線局3bは、図5に示すステップS501及びS502の処理を実行し、制御無線局13からの通知に基づいて、作成した映像情報 packets 2を光信号に変換し、時分割多重したうえで、第1の無線通信路に送出する。端末局5は、第1の無線通信路から光信号を受信すると、図14に示すステップS401、S402及びS409の動作を実行し、映像情報をディスプレイに表示させる。

【0082】その後、端末局5は、映像表示中に、第1の通信ゾーン6bから、第2の通信ゾーン7内であつて、かつどの第1の通信ゾーン6にも属しない場所へと離脱した。端末局5は、上記のような場所に出ると、前述と同様に、図14に示すステップS401、ステップS410及びS411の動作を実行し、コマンド packets を第2の無線通信路を用いて制御無線局13に送信する。制御無線局13は、図15に示すステップS1201、S1203、S603、S607、S608及びS804を実行し、映像無線局3bに中断通知を送るとともに、通信チャネル情報を更新する。この後、制御部41は、コマンド packets の端末局ID部2229に格納されている端末局のIDを参照して、ステップS1501の動作時に位置情報格納部131に格納した映像無線局3bのIDを削除などし、位置情報を更新する(ステップS1502)。これによって、制御部41は、端末局5が第1の通信ゾーン6bから離脱し、現在いずれの第1の通信ゾーン6にも位置していないことを認識することができる。

【0083】次に、端末局5は、映像非表示中に、第1の通信ゾーン6bから第2の通信ゾーン7内であつて、かつどの第1の通信ゾーン6にも属しない場所へと映像を表示していないときに離脱した。端末局5は、上記のような場所に出ると、図14に示すステップS401、S410及びS1105の動作を実行し、ディスプレイに表示中であるメニュー情報を消去する。その後、端末局5の制御部54は、図2(c)に示すコマンド packets を作成し、第2の無線通信路を用いて制御無線局13に送信する。ただし、このコマンド packets のコマンド部2231には、前述した「中断命令」ではなく、位置情報格納部131に格納されている位置情報を更新する旨が格納される。制御無線局13は、上述したステップS1702と同様の動作を実行することにより、ステップS1501の動作時に位置情報格納部131に格納した映像無線局3bのIDを削除などし、位置情報を更新する。

【0084】次に、本発明の第5の実施形態に係る無線映像通信システムについて説明する。本無線映像通信システムは、第4の実施形態に係る無線映像通信システム

と比較して、制御無線局13と内部構成が相違する制御無線局16を備える点のみが異なる。そのため、本システムの全体構成の図示を省略し、さらに、この相違点以外の構成については、第4の実施形態において相当する部分と同一の参照番号を付し、この相違点以外の説明を簡素化する。図16は、上述した制御無線局16の構成を示すブロック図である。図16において、制御無線局16は、図13に示す制御無線局16と比較して、位置履歴情報格納部161をさらに含む点のみが異なる。それ以外は同様であるため、相当する構成については同一の参照番号を付すこととする。位置履歴情報格納部161は、位置情報格納部131に格納される情報を用いて、端末局5が現在に至るまでの経路に関する情報の履歴、つまり位置履歴情報を格納する。

【0085】図17は、図16に示す制御無線局16の動作を示すフローチャートである。図17において、制御無線局16の動作は、図17に示した制御無線局16の動作と比較して、ステップS1701をさらに含む点と、図17に示すステップS1502の動作を実行しない点とで異なる。それ以外のステップについては同様であるため、相当するステップには同一のステップ番号を付し、その説明を簡素化する。なお、本実施形態に係る映像無線局3及び端末局5は、図5及び図14に示した動作を実行する。そのため、映像無線局3及び端末局5の動作については、図11及び図14を参照し、簡素化して説明する。

【0086】以下、従前の実施形態と同様に、端末局5が図3に示す移動経路を辿った際の、本システムの動作について説明する。まず、本システムの初期状態において、通信チャンネル情報格納部71は、各映像無線局3が有している通信チャンネルの数を、それぞれにおける空き通信チャンネルの数として保持する。

【0087】端末局5は、第1の通信ゾーン6bに進入すると、まず、メニュー情報を制御無線局1501に要求する(図14;ステップS401、S402、S1101、S1102、S405及びS1103)。

【0088】この要求に回答して、制御無線局16は、メニュー情報に基づいて作成したメニュー情報 packets を、第2の無線通信路を用いて端末局5に送信する(図17;ステップS1201、S1203及びS1204)。なお、制御無線局16は、メニュー情報がメニュー情報格納部91に格納されていない場合には、メニュー情報を作成した後(ステップS1202)、メニュー情報 packets を送信する。次に、制御部41は、位置情報格納部131に現在格納されている映像無線局3のIDを取り出し、位置履歴情報格納部161において、当該端末局5の位置履歴情報が格納されている領域に、前回位置していた第1の通信ゾーン6として当該IDを格納する(ステップS1701)。次に、制御部41は、メニュー情報の要求とともに送られてくる端末局5及び

映像無線局13bのIDを位置情報格納部131に格納する(ステップS1501)。

【0089】端末局5は、制御無線局16から送られてくるメニュー情報 packets に基づいて、メニューをディスプレイに表示させる(図14;S401、S402、S1101、S1102及びS1104)。その後、端末局5は、映像無線局13b向けの映像要求 packets を、第2の無線通信路を介して制御無線局16に送信する(図14;ステップS401、S402、S1101及びS408)。制御無線局16の制御部41は、図17に示すステップS1201、S1203、S603及びS604の動作を実行することにより、第2の無線通信路からの入力信号を、映像要求 packets と判断し、さらに、映像要求 packets の端末局ID部2225、映像無線局ID部2226及び要求映像部2227に格納されている端末局のID、映像無線局3bのID及び映像情報のタイトルを取り出して保持する。次に、制御部41は、ステップS801及びS802の動作を実行することにより、映像無線局3bが空きチャンネルを有している場合にのみ、ステップS605及びS606の動作を実行し、端末局のID、映像無線局3bのID及びファイル名を、ネットワーク2に出力する。なお、制御部41は、ステップS801の動作において、検出した空きチャンネル数が「0」を示していれば、ステップS803の動作を実行するのは、第2の実施形態と同様である。

【0090】ネットワーク2からの信号を受信するのは、前述したように、映像無線局3bのみである。映像無線局3bは、図5に示すステップS501及びS502の処理を実行し、制御無線局16からの通知に基づいて、作成した映像情報 packets 2を光信号に変換し、時分割多重したうえで、第1の無線通信路に送出する。端末局5は、第1の無線通信路から光信号を受信すると、図14に示すステップS401、S402及びS409の動作を実行し、映像情報をディスプレイに表示させる。

【0091】その後、端末局5は、映像表示中に、第1の通信ゾーン6bから、第2の通信ゾーン7内であって、かつどの第1の通信ゾーン6にも属しない場所へと離脱した。端末局5は、上記のような場所に出ると、前述と同様に、図14に示すステップS401、ステップS410及びS411の動作を実行し、コマンド packets を第2の無線通信路を用いて制御無線局16に送信する。制御無線局16は、図17に示すステップS1201、S1203、S603、S607、S608及びS804を実行し、映像無線局3bに中断通知を送るとともに、通信チャンネル情報を更新する。なお、制御無線局16は、次のステップS1701の動作において映像無線局3のIDを位置履歴情報格納部161に格納できるようにするため、第4の実施形態のようなステップS1502(図15参照)と同様の動作を実行せず、その

まま位置情報格納部131に映像無線局3bのIDを格納しておく。

【0092】次に、端末局5は、映像非表示中に、第1の通信ゾーン6bから第2の通信ゾーン7内であって、かつどの第1の通信ゾーン6にも属しない場所へと映像を表示していないときに出た。端末局5は、上記のような場所に出ると、図14に示すステップS401、S410及びS1105の動作を実行し、ディスプレイに表示中であるメニュー情報を消去する。その後、端末局5の制御部54は、図2(c)に示すコマンドパケットを作成し、第2の無線通信路を用いて制御無線局16に送信する。ただし、このコマンドパケットのコマンド部2231には、前述した「中断命令」ではなく、位置情報格納部131に格納されている位置情報を更新する旨が格納される。なお、制御無線局16は、次のステップS1701の動作において映像無線局3のIDを位置履歴情報格納部161に格納できるようにするため、第4の実施形態のようにステップS1502(図15参照)と同様の動作を実行しない。

【0093】次に、本発明の第6の実施形態に係る無線映像通信システムについて説明する。本無線映像通信システムは、第5の実施形態に係る無線映像通信システムと比較して、制御無線局16と内部構成が相違する制御無線局18を備える点のみが異なる。そのため、本システムの全体構成の図示を省略し、さらに、この相違点以外の構成については、第5の実施形態において相当する部分と同一の参照番号を付し、この相違点以外の説明を簡素化する。図18は、上述した制御無線局18の構成を示すブロック図である。図18において、制御無線局18は、図16に示す制御無線局16と比較して、ゾーンマップ格納部181をさらに含む点のみが異なる。それ以外は同様であるため、相当する構成については同一の参照番号を付すこととする。ゾーンマップ格納部181は、各第1の通信ゾーン6及びそれぞれに隣接する第1の通信ゾーン6を、映像無線局3の映像無線局IDを用いて管理する。

【0094】図19は、図18に示す制御無線局18の動作を示すフローチャートである。図19において、制御無線局18の動作は、図17に示した制御無線局16の動作と比較して、ステップS1901をさらに含む点で異なる。図20は、本実施形態に係る端末局5の動作を示すフローチャートである。図20において、端末局5は、図14に示した端末局5の動作と比較して、ステップS2001、S2002の動作をさらに実行する点、及び、ステップS405の動作を実行しない点で異なる。それ以外のステップについては同様であるため、相当するステップには同一のステップ番号を付し、その説明を簡素化する。なお、本実施形態に係る映像無線局3は、図5に示した動作を実行するためその動作については簡素化して説明する。

【0095】以下、従前の実施形態と同様に、端末局5が図3に示す移動経路を辿った際の、本システムの動作について説明する。まず、本システムの初期状態において、通信チャネル情報格納部71は、各映像無線局3が有している通信チャネルの数を、それぞれにおける空き通信チャネルの数として保持する。また、端末局5は、制御無線局18から前回送られてきたメニュー情報パケットを内部のメモリ(図示せず)に格納している。

【0096】端末局5は、第1の通信ゾーン6bに進入すると、メニューがディスプレイに表示されているか否かを判断する(ステップS401、S402及びS1101)。端末局5の制御部54は、現時点では、メニューが表示されていないと判断するため、ステップS2001に移行する。制御部54は、現在内部に保持しているメニュー情報パケットの映像無線局ID部2240に、ステップS401において他の端末局向けの映像情報パケットを受信したときに、当該映像情報パケットから取り出して保持している映像無線局3bのIDがあるか否かを検出する。制御部54は、メモリに保持しているメニュー情報パケットの中に、映像無線局3bのIDを検出すると、現在必要なメニューを保持していると判断する(ステップS2001)。この場合、制御部54は、メモリに保持しているメニュー情報パケットの中から、現在必要なメニューを取り出し、これをディスプレイに表示させる(ステップS1104)。これによって、端末局5は、映像要求パケットを送信することができる。

【0097】一方、制御部54は、ステップS2001において、現在必要なメニューを保持していないと判断した場合、ステップS1102及びS1103の動作を実行し、制御無線局18に対してメニューを要求する。この要求にตอบสนองして、制御無線局16は、メニュー情報に基づいて作成したメニュー情報パケットを、第2の無線通信路を用いて端末局5に送信する(図15;ステップS1201、S1203、S1901及びS1204)。このとき、制御無線局16は、メニュー情報の要求とともに送られてくる映像無線局3bのIDを参照して、ゾーンマップ格納部181に格納されているメニュー情報の中から、映像無線局3bと、第1の通信ゾーン6bに隣接する通信ゾーンを有する映像無線局3とのメニュー情報とを作成し、これに基づいてメニュー情報パケットを作成して送信する(ステップS1901)。したがって、このメニュー情報パケットは、図10に示すフォーマットを有するが、メニューテキスト部2238、メニュー識別番号部2239及び映像無線局ID部2240は、映像無線局3bと、第1の通信ゾーン6bに隣接する通信ゾーンを有する映像無線局3との分だけ存在する。そのため、送信メニュー数部2237には、この映像無線局3の数が格納される。この後、制御部41は、(ステップS1701及びS1501の動作を実

行するのは、第5の実施形態において詳説したとおりである。

【0098】端末局5は、制御無線局16から送られてくるメニュー情報パケットに基づいて、メニュー情報をディスプレイに表示させる（図20；S401、S402、S1101、S2001及びS1104）。これによって、端末局5は、映像要求パケットを送信することができる。さらに、制御部54は、制御無線局16から送信されてきたメニュー情報パケットを内部のメモリに格納しておく。

【0099】次に、本発明の第7の実施形態に係る無線映像通信システムについて説明する。本無線映像通信システムは、第6の実施形態に係る無線映像通信システムと比較して、制御無線局18と内部構成が相違する制御無線局21を備える点のみが異なる。そのため、本システムの全体構成の図示を省略し、さらに、この相違点以外の構成については、第6の実施形態において相当する部分と同一の参照番号を付し、この相違点以外の説明を簡素化する。図21は、上述した制御無線局21の構成を示すブロック図である。図21において、制御無線局21は、図18に示す制御無線局18と比較して、映像履歴情報格納部211をさらに含む点のみが異なる。それ以外は同様であるため、相当する構成については同一の参照番号を付すこととする。映像履歴情報格納部211は、各端末局5が映像無線局3から受信した映像情報を、端末局毎に分けて格納する。

【0100】図22は、図21に示す制御無線局21の動作を示すフローチャートである。図22において、制御無線局21の動作は、図19に示した制御無線局18の動作と比較して、ステップS2201をさらに含む点で異なる。それ以外のステップについては同様であるため、相当するステップには同一のステップ番号を付し、その説明を省略する。なお、本実施形態に係る映像無線局3及び端末局5は、図5及び図20に示した動作を実行するため、それぞれ動作についての説明は簡素化する。

【0101】制御無線局21は、端末局5からの映像要求パケットを受信すると、第6の実施形態などと同様に、映像無線局3bに端末局ID及びファイル名を通知するため、図22に示すステップS1201、S1203、S603、S604、S801、S802、S605の動作を実行する。この後、制御無線局21の制御部41は、映像要求パケットの要求映像部2227に格納されている映像情報のタイトルを取り出し、映像履歴情報格納部211において、この端末局5の映像履歴情報が格納されている領域に、取り出した映像情報をタイトルを格納する（ステップS2201）。この後、制御部41は、ステップS606の動作を実行し、映像無線局3bに端末局ID及びファイル名を通知する。

【0102】次に、本発明の第8の実施形態に係る無線

映像通信システムについて説明する。本無線映像通信システムは、第7の実施形態に係る無線映像通信システムと比較して、映像無線局3と内部構成が相違する映像無線局23を備える点のみが異なる。そのため、本システムの全体構成の図示を省略し、さらに、この相違点以外の構成については、第7の実施形態において相当する部分と同一の参照番号を付し、この相違点以外の説明を簡素化する。図23は、上述した映像無線局23の構成を示すブロック図である。図23において、映像無線局23は、図1に示す制御無線局3と比較して、映像キャッシュ部231をさらに含む点のみが異なる。それ以外は同様であるため、相当する構成については同一の参照番号を付すこととする。映像キャッシュ部231は、高速アクセス可能な記憶素子又は記録装置で構成されており、映像情報である共有ファイルの一部を格納する。

【0103】図24は、図23に示す映像無線局23の動作を示すフローチャートである。図24において、映像無線局23の動作は、図5に示した映像無線局3の動作と比較して、ステップS2401～S2411をさらに実行する点と、（ステップS502の動作を実行しない点で異なる。それ以外のステップについては同様であるため、相当するステップには同一のステップ番号を付し、その説明を省略する。また、本実施形態に係る制御無線局21及び端末局5は、図21及び図14に示した動作を実行する。そのため、映像無線局21及び端末局5の動作については省略する。

【0104】映像無線局23は、制御無線局21から通知される端末局及び映像無線局のIDとファイル名とを、ネットワーク2を介して受信すると、従前の実施形態と同様に、これが自局宛の通知か否かを判断する。このとき、従前の実施形態と同様に、映像無線局223bが自局宛の通知であると判断したとする。映像無線局223bは、まず、図24に示すステップS501の動作を実行して、この通知が中断指示でないかと判断して、ステップS2401に移行する。次に、ファイル共有部31は、受信信号（制御無線局21からの通知）に含まれるファイル名に対応する共有ファイルをオープンする（ステップS2401）。かかるオープンには多少の時間を要するため、次に、映像キャッシュ部231は、受信信号に含まれるファイル名に対応するファイルを内部に格納しているか否か、つまり、指示された映像情報が映像キャッシュ部231にあるか否かを判断する（ステップS2402）。このとき、映像キャッシュ部231は、内部にかかるファイルを格納していないと判断すると、ステップS2403に移行する。つまり、共有ファイル部31が共有ファイルを読み出した後（ステップS2403）、これを映像情報送信部32に出力する。映像情報送信部32は、従前の実施形態と同様に映像情報パケットを作成して、端末局5に送信する（ステップS2404）。また、共有ファイル部31によって読み出

された共有ファイルの一部は、次回同一ファイルの送信が指示されたときのために、映像キャッシュ部231に格納される。

【0105】このように、映像キャッシュ部231にファイルが格納されている場合、つまり、ステップS2401の動作において、指示された映像情報が映像キャッシュ部231にあると判断された場合、映像無線局23bはステップS2405に移行する。このとき、映像無線局23bは、映像キャッシュ部231に格納され、指示されたファイルをオープンし（ステップS2405）、読み出した後（ステップS2406）、このファイルを映像情報送信部32に出力する。映像情報送信部32は、入力したファイルに基づいて、映像情報パケットを作成して、端末局5に送信する（ステップS2407）。その後、映像無線局23bは、ファイル共有部31から共有ファイルが読み出し可能になったか否かを判断する（ステップS2408）。映像無線局23bは、かかる読み出しができないと判断すると、ステップS2406～S2407の動作を繰り返し実行し、当該読み出しが可能となった時点で、映像キャッシュ部231からの読み出しを中断してステップS2403に移行する。

【0106】次に、本発明の第9の実施形態に係る無線映像通信システムについて説明する。本無線映像通信システムは、第8の実施形態に係る無線映像通信システムと比較して、映像無線局23と内部構成が相違する映像無線局25を備える点のみが異なる。そのため、本システムの全体構成の図示を省略する。また、この相違点以外は、第8の実施形態において説明した構成と同様であるため、相当する構成については同一の参照番号を付し、この相違点以外の説明を省略する。図25は、上述した映像無線局25の構成を示すブロック図である。図25において、映像無線局25は、図23に示す制御無線局23と比較して、固有映像情報格納部251をさらに含む点のみが異なる。それ以外は同様であるため、相当する構成については同一の参照番号を付すこととする。固有映像情報格納部251は、記憶素子あるいは記録装置などで構成されており、ビデオサーバ1の映像情報格納部11に格納されている全ての映像情報のうち、当該固有映像情報格納部251を含む映像無線局3のみに関連のある固有の映像情報を格納する。

【0107】図26は、図25に示す映像無線局25の動作を示すフローチャートである。図26において、映像無線局25の動作は、図24に示した映像無線局23の動作と比較して、ステップS2601～S26をさらに含む点で異なる。それ以外のステップについては同様であるため、相当するステップには同一のステップ番号を付し、その説明を簡素化する。なお、本実施形態に係る制御無線局21及び端末局5は、図21及び図14に示した動作を実行する。そのため、映像無線局21及び

端末局5の動作の説明は省略する。

【0108】映像無線局25は、制御無線局21から通知される端末局及び映像無線局のIDとファイル名とを、ネットワーク2を介して受信すると、従前の実施形態と同様に、これが自局宛の通知か否かを判断する。このとき、従前の実施形態と同様に、映像無線局25bは自局宛の通知であると判断したとする。映像無線局25bは、まず、図24に示すステップS501の動作を実行して、この通知が中断指示でないと判断して、ステップS2601に移行する。次に、映像無線局3bは、受信信号（制御無線局21からの通知）に含まれるファイル名に対応する映像情報が固有情報格納部251に格納されているか否かを判断する（ステップS2601）。このとき、固有情報格納部251は、内部にかかるファイルを格納していないと判断すると、第8の実施形態において説明したようにして、映像情報パケットを作成して送信する（ステップS2403及びS2404、ステップS2405～S2408）。このとき、共有ファイル部31によって読み出された共有ファイルが固有の映像情報である場合は、次回同一ファイルの送信が指示されたときのために、固有情報格納部251に格納される。

【0109】このように、固有映像情報格納部251に固有の映像情報が格納されている場合、つまり、ステップS2601の動作において、指示された映像情報が固有情報格納部2601にあると判断された場合、映像無線局25bはステップS2602に移行する。このとき、映像無線局25bは、固有映像情報格納部251に格納され、指示されたファイルをオープンし（ステップS2602）、読み出した後（ステップS2603）、このファイルを映像情報送信部32に出力する。映像情報送信部32は、入力したファイルに基づいて、映像情報パケットを作成して、端末局5に送信する（ステップS2604）。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る無線映像通信システムの全体構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示す無線映像通信システムにおいて用いられるパケットのフォーマットを示す図である。

【図3】図1に示す端末局5が、サービスエリア外からある通信ゾーン6に入ってきたときの様子（矢印A参照）、及び、ある通信ゾーン6からサービスエリア外にでていくときの様子（矢印B参照）を示す図である。

【図4】図1に示す端末局5の動作を示すフローチャートである。

【図5】図1に示す映像無線局3の動作を示すフローチャートである。

【図6】図1に示す制御無線局4の動作を示すフローチャートである。

【図7】本発明の第2の実施形態における制御無線局7

のブロック図である。

【図8】本発明の第2の実施形態における制御無線局の動作を示すフローチャートである。

【図9】本発明の第2の実施形態における映像無線局の動作を示すフローチャートである。

【図10】本発明の第3の実施形態における制御無線局のブロック図である。

【図11】本発明の第3の実施形態における映像情報パケットのフレーム構成を示す図である。

【図12】本発明の第3の実施形態における端末局の動作を示すフローチャートである。

【図13】本発明の第4の実施形態に係る制御無線局13の構成を示すブロック図である。

【図14】本発明の第4の実施形態に係る端末局5の動作を示すフローチャートである。

【図15】図13に示す制御無線局13の動作を示すフローチャートである。

【図16】第5の実施形態に係る制御無線局16の構成を示すブロック図である。

【図17】図16に示す制御無線局16の動作を示すフローチャートである。

【図18】第6の実施形態に係る制御無線局18の構成を示すブロック図である。

【図19】図18に示す制御無線局18の動作を示すフローチャートである。

【図20】本発明の第6の実施形態に係る端末局5の動作を示すフローチャートである。

【図21】本発明の第7の実施形態に係る制御無線局21の構成を示すブロック図である。

【図22】図21に示す制御無線局21の動作を示すフローチャートである。

【図23】本発明の第8の実施形態に係る映像無線局23の構成を示すブロック図である。

【図24】図23に示す映像無線局23の動作を示すフ

ローチャートである。

【図25】本発明の第9の実施形態に係る映像無線局25の構成を示すブロック図である。

【図26】図25に示す映像無線局25の動作を示すフローチャートである。

【図27】従来の無線映像通信システムの全体構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1…ビデオサーバ

11…映像情報格納部

12…ファイル共有部

2…ネットワーク

3, 23, 25…映像無線局

231…映像キャッシュ部

251…固有映像情報格納部

31…ファイル共有部

32…映像情報送信部

4, 7, 9, 13, 16, 18, 21…制御無線局

41…制御部

42…制御情報送信部

43…制御情報受信部

71…通信チャンネル情報格納部

91…メニュー格納部

131…位置情報格納部

161…位置履歴情報格納部

181…ゾーンマップ格納部

211…映像履歴情報格納部

5…端末局

51…映像情報受信部

52…制御情報受信部

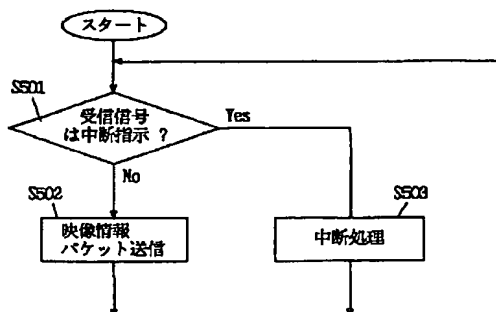
53…制御情報送信部

54…制御部

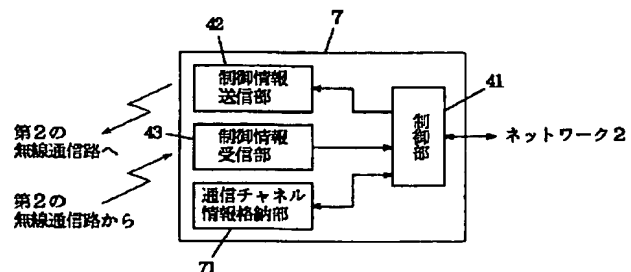
6…第1の通信ゾーン

7…第2の通信ゾーン

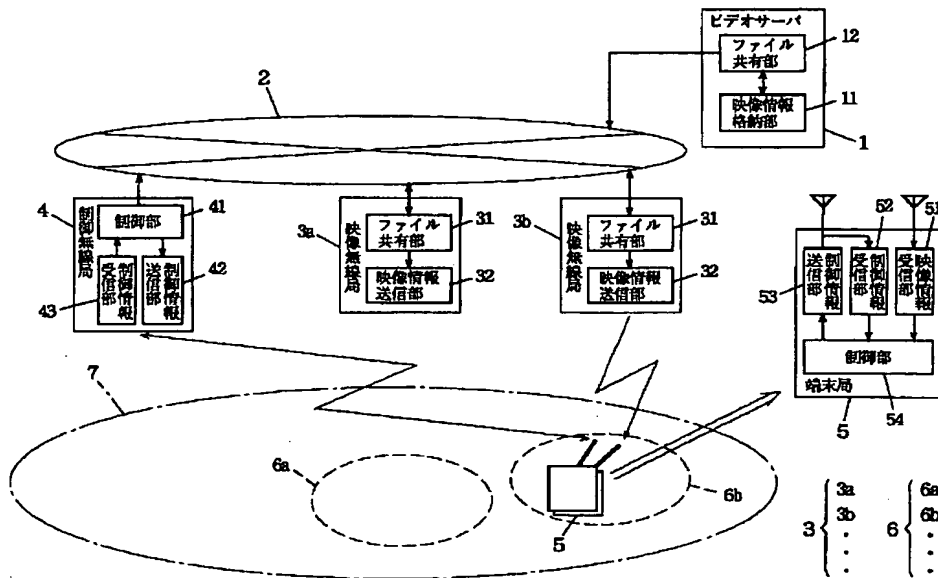
【図5】



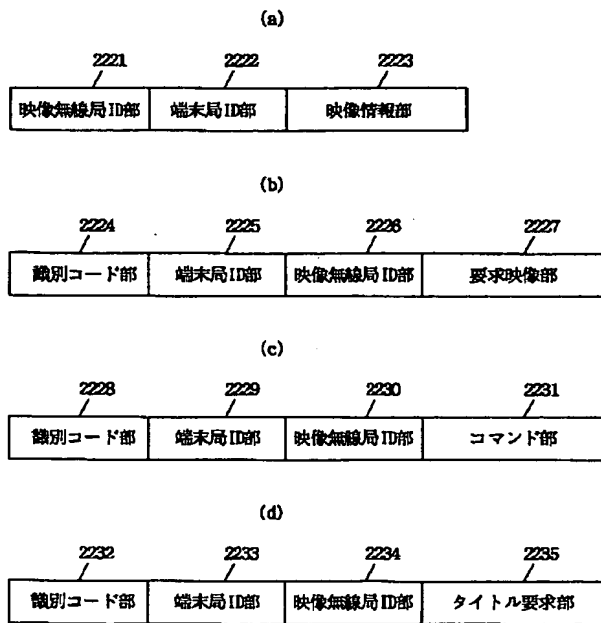
【図7】



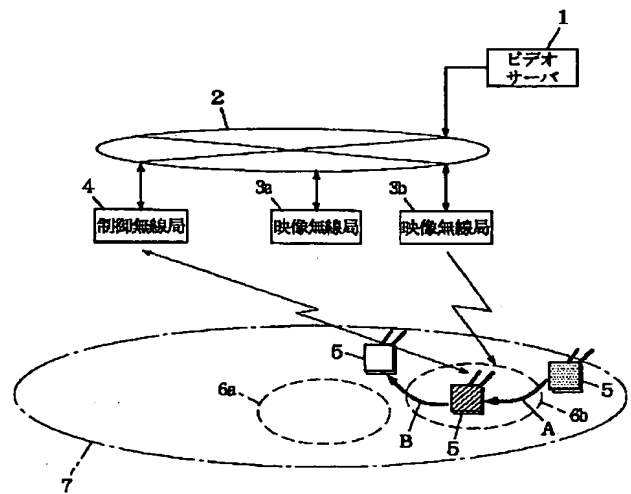
【図1】



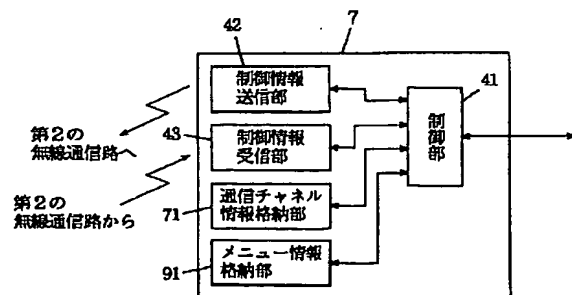
【図2】



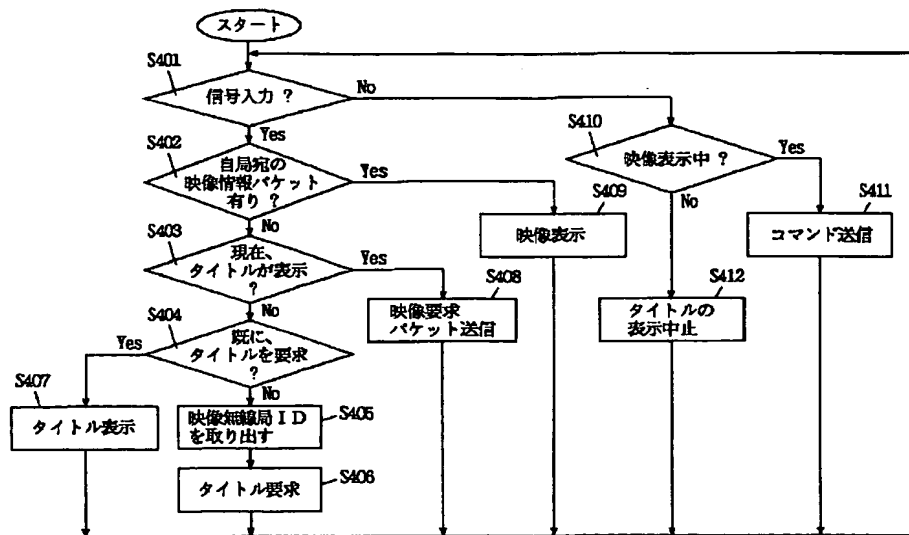
【図3】



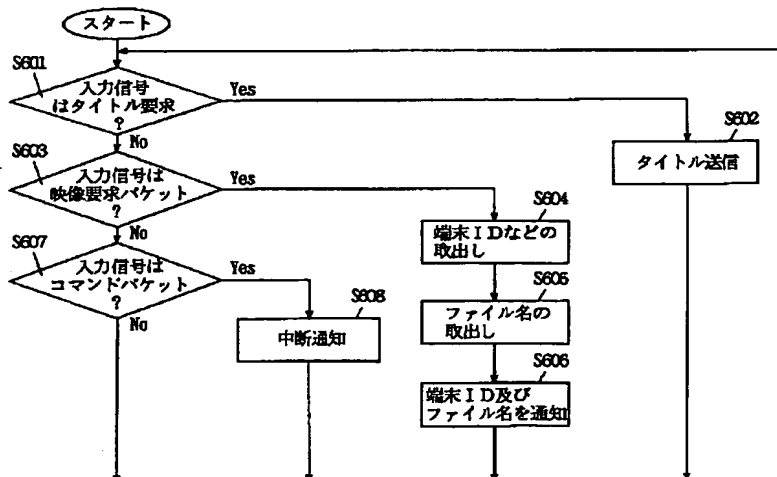
【図9】



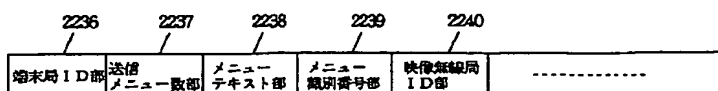
【図 4】



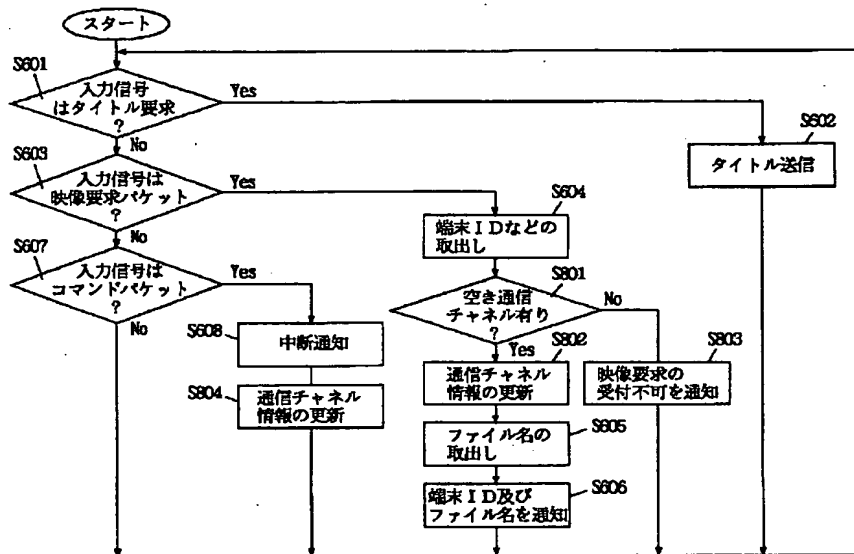
【図 6】



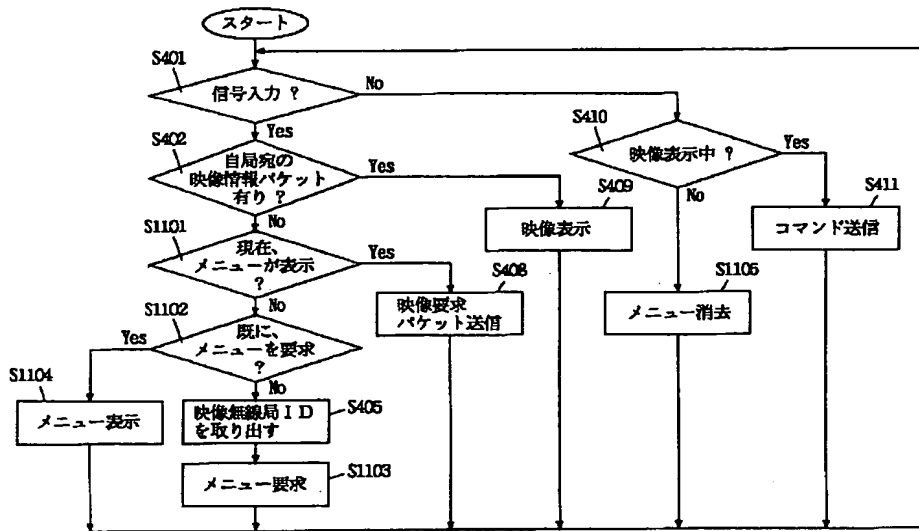
【図 10】



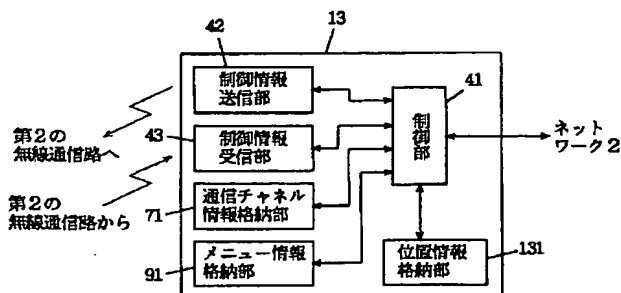
【図8】



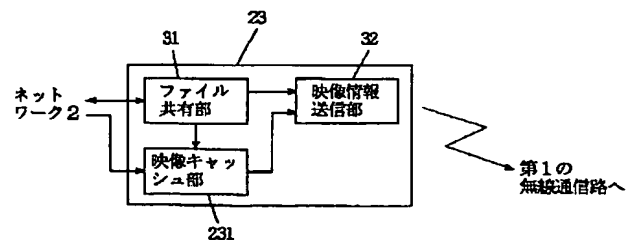
【図11】



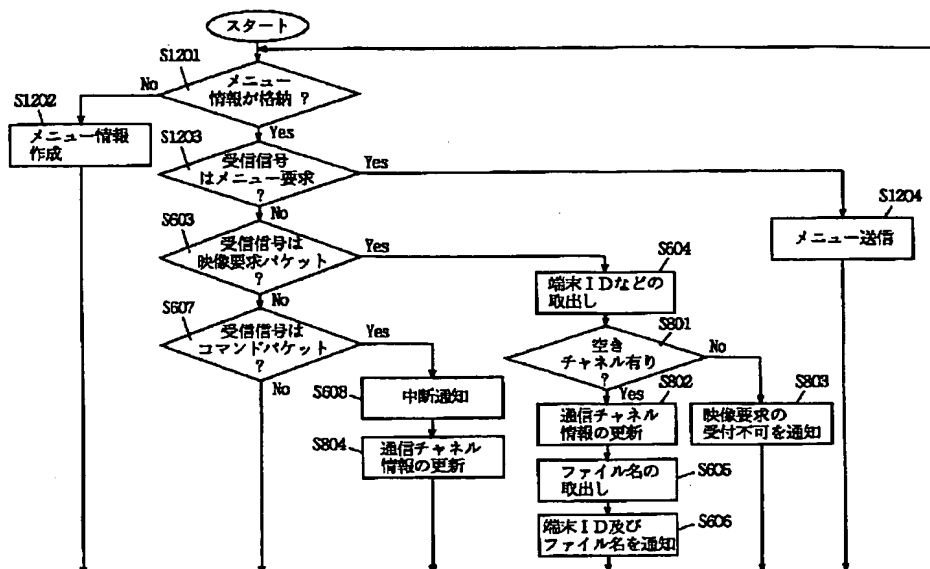
【図13】



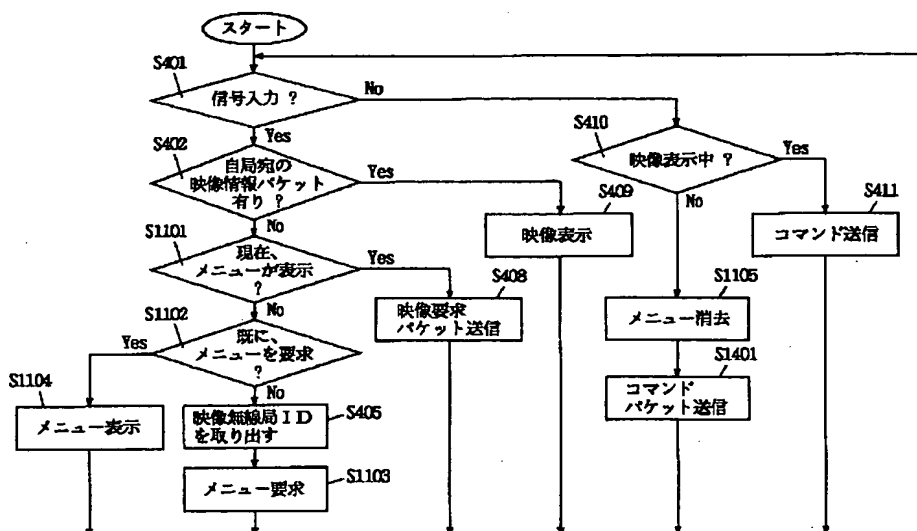
【図23】



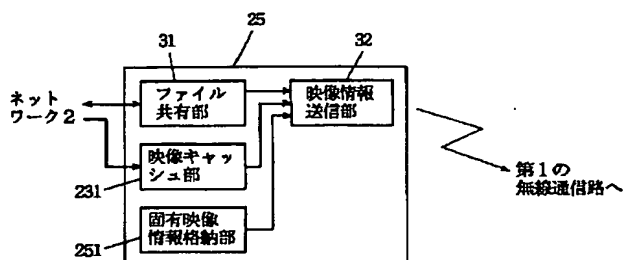
【図12】



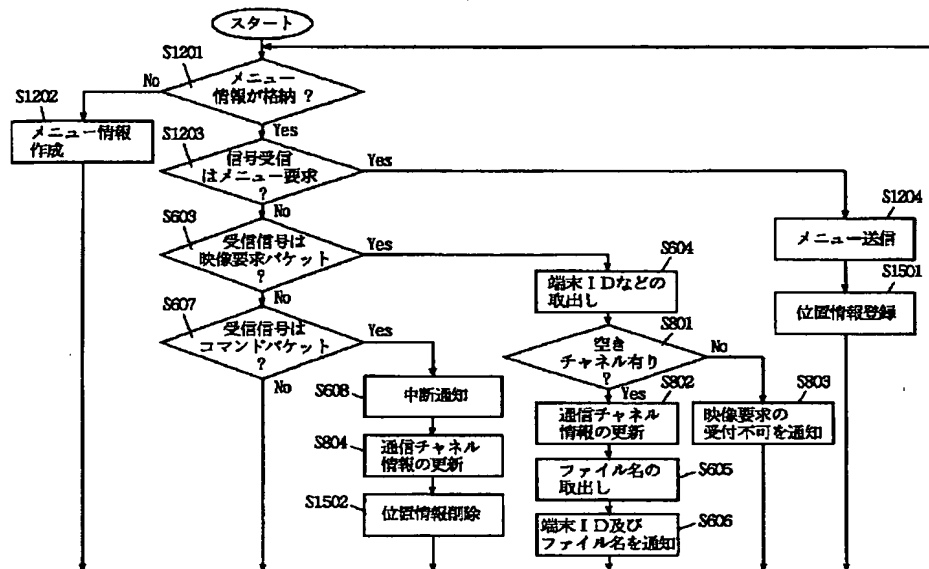
【図14】



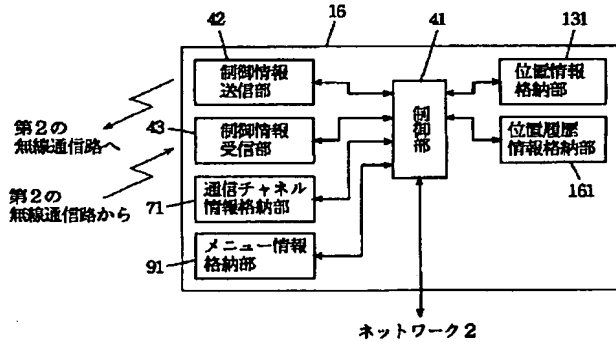
【図25】



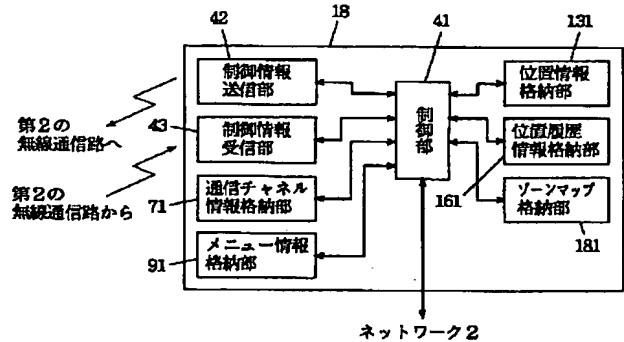
【図15】



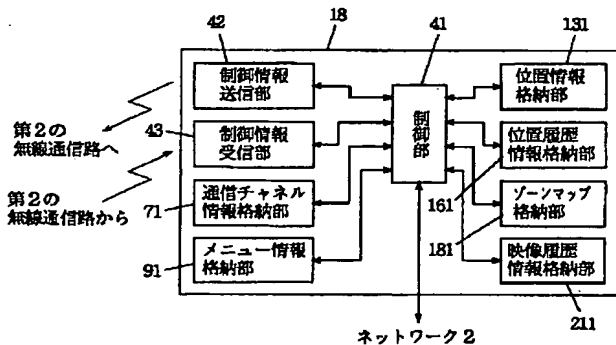
【図16】



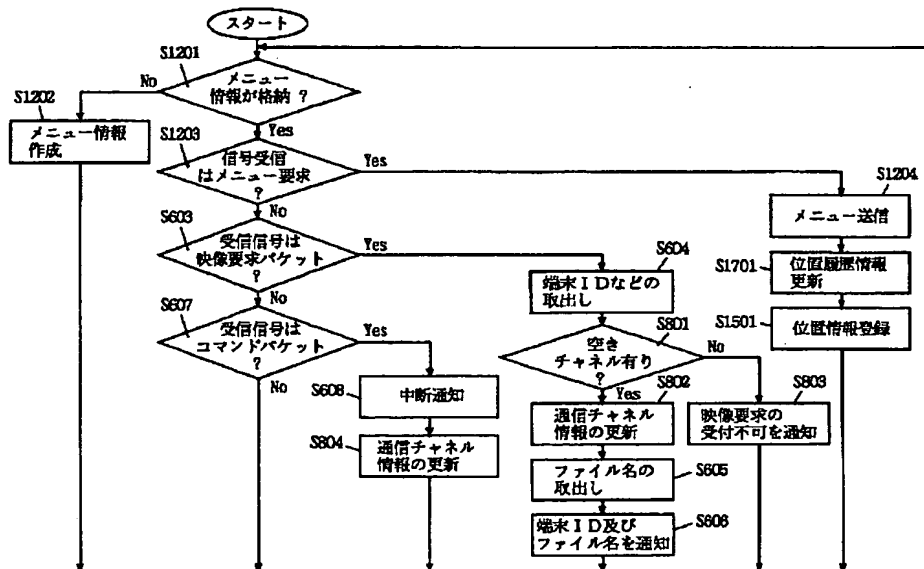
【図18】



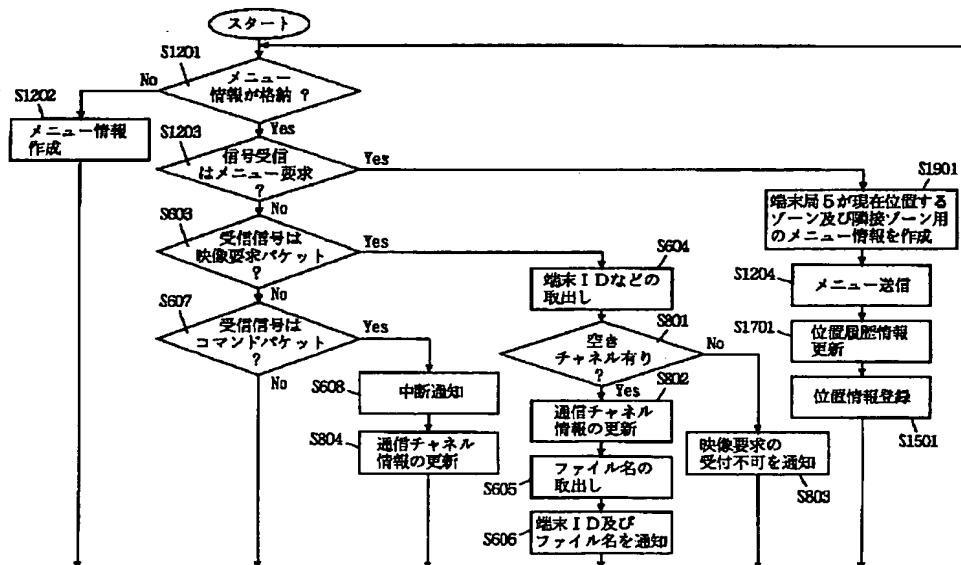
【図21】



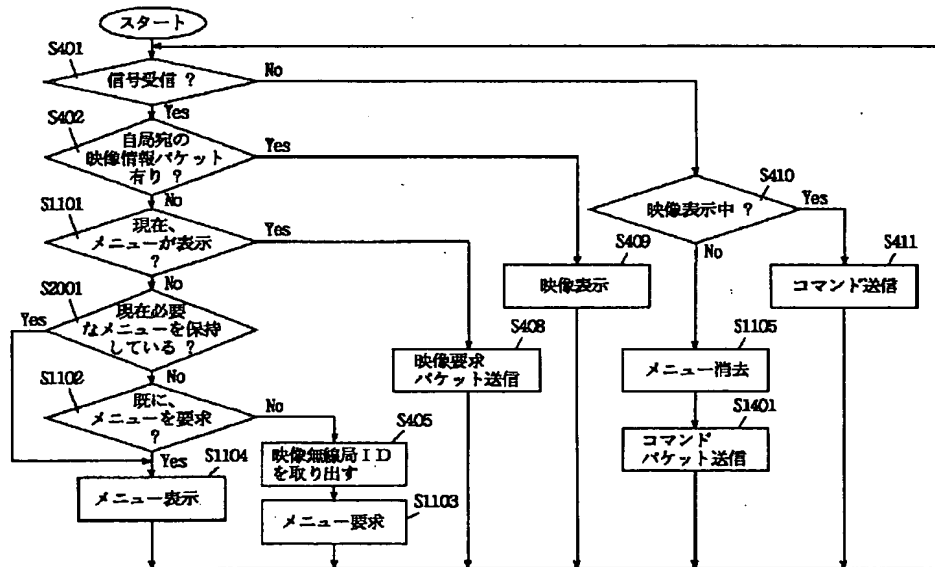
【図17】



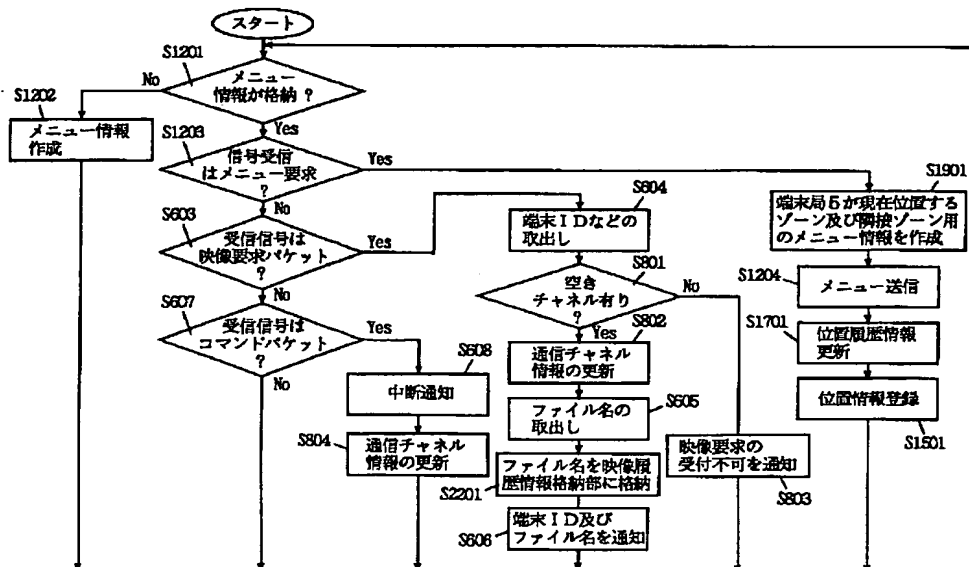
【図19】



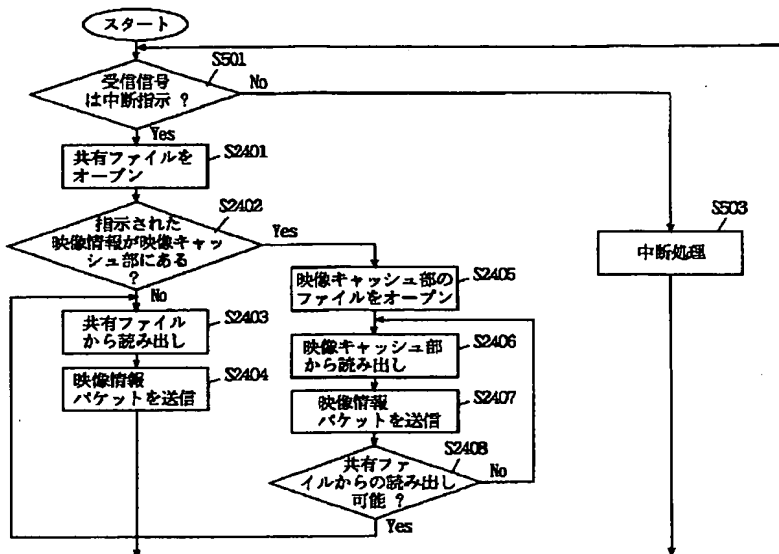
【図20】



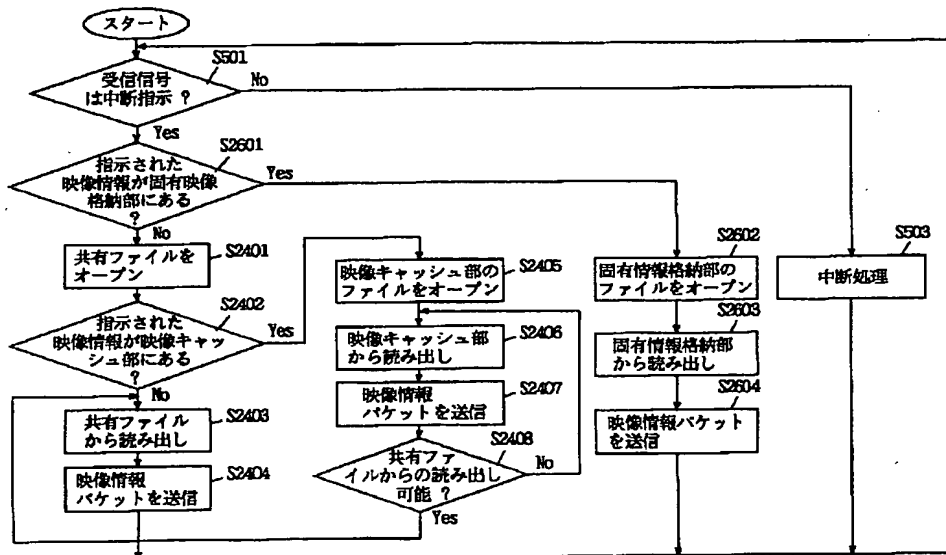
【図22】



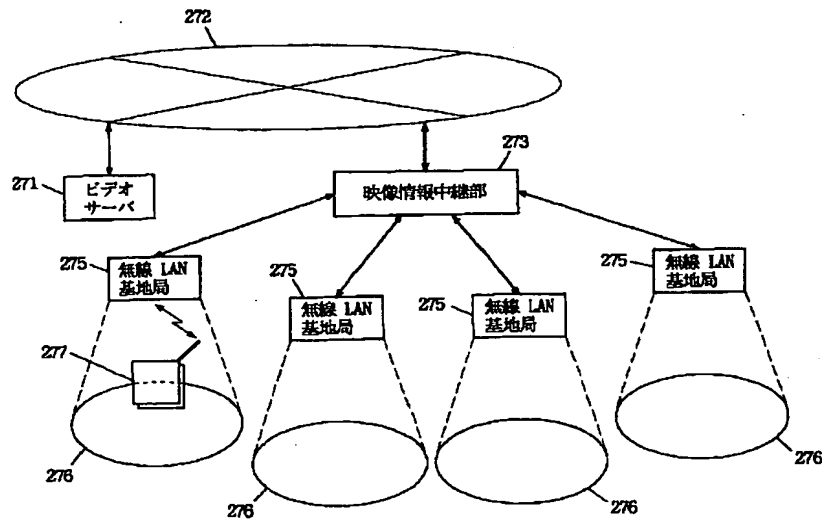
【図24】



【図26】



【図 27】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H04N 7/173

識別記号

F I

H04L 11/00

310B